

manual 3d

version 9

cadwork[®]

Inhaltsverzeichnis

1. Grundbegriffe

- 1.1.1 Uebersicht Bildschirm 3D
- 1.1.2 Uebersicht Bildschirm 2D-Arbeitsebene / Statusfenster
- 1.2 die Maus
- 1.3 aktivieren
- 1.4 Unterschied Punkt - Position

2. Grundelemente

- 2.1 Knoten
- 2.2 Achse
- 2.3 Linie
- 2.4 Flächenelement
- 2.5 lineares Element
- 2.6 lineares Element ohne Liste
- 2.7 Rotationselement
- 2.8 Katalog-Elemente
- 2.9 hinzufügen Files (Dateien)
- 2.10 hinzufügen Dachelemente (Traufkanten, Dachausmittlung, Grat- und Kehlsparren, Sparren ...)

3. Menü rechts

- 3.1 UNDO
- 3.2 AKTIVIEREN ATTRIBUT
- 3.3 HINZUFUEGEN
- 3.4 LOESCHEN
- 3.5.1 KOPIEREN-TRANSLATION (Verschieben)
- 3.5.2 KOPIEREN-ROTATION (Verschieben)
- 3.5.3 KOPIEREN-SYMMETRIE (Verschieben)
- 3.5.4 KOPIEREN-TRANSROTATION (Verschieben)
- 3.6 VERSCHIEBEN
- 3.7 VERBINDEN GRUPPE
- 3.8 TRENNEN GRUPPE
- 3.9 STRECKEN
- 3.10 MODIFIZIEREN
- 3.11 SCHNEIDEN
- 3.12.1 HILFSLINIEN im 3D
- 3.12.2 HILFSLINIEN in der 2D-Arbeitsebene
- 3.13 OUTPUT (Ausgabe von 2D-Zeichnungen, Stücklisten ...)
- 3.14 FILE (Datensicherung)
- 3.15 ESZ NORMAL (BEM) (bemaßte Einzelstückzeichnungen)

Für die Menüpunkte die im Manual mit einem



versehen sind, stehen HELP-BITMAPS zur Verfügung.

Diese Bitmaps werden aufgerufen, wenn der Usertyp HELP aktiviert wurde. Der Aufruf der Bitmaps erfolgt automatisch, bzw. weist ein Fragezeichen-Cursor auf vorhandene Bitmaps hin, die über die Taste `?` der Tastatur können diese aufgerufen werden.

4. Menü links

- 4.1 PAN (Verschieben der Konstruktion am Bildschirm)
- 4.2 PER (Definition einer Perspektive)
- 4.3 E-2D, 3D (Definition einer 2D-Arbeitsebene, Rücksprung ins 3D)
- 4.4 AXO (Definition einer Axonometrie)
- 4.5 Xz, Yz, Zz, Az (Definition einer Ansicht mit aktuellem Zoom)
- 4.6 Z, X, -Y (Definition einer Ansicht parallel zu den Achsen)
- 4.7.1 1/5/30/ u. (Rotation mit Winkel, dynamische Rotation, dynamischer Zoom)
- 4.7.2 CENTER (Definition des Rotationszentrums)
- 4.8 LASSOP (Lassopunkte)
- 4.9.1 V1-V4 Abspeichern und aufrufen von Ansichten (V = View) sowie von Modi (M = Mode)
- 4.9.2 M1-M4
- 4.10 ZOOM (Vergrößern und Verkleinern der Darstellung am Bildschirm)
- 4.11 MODE (Menü zur Wahl bestimmter Darstellungsmodi), sowie Hiddenlines (HID L.) und Shading (SHADE)
- 4.12 USERP (Menü zur Definition von Benutzereinstellungen)
- 4.13 ALPHA (Uebergang in den ALPHA-MODE (Betriebssystemebene)) nur auf UNIX-Betriebssystem
- 4.14 MESSEN (Menü zum Messen von Distanzen, Flächen, Winkeln und Volumina)
- 4.15 REDRAW (Neuzeichnen des kompletten Bildschirms)

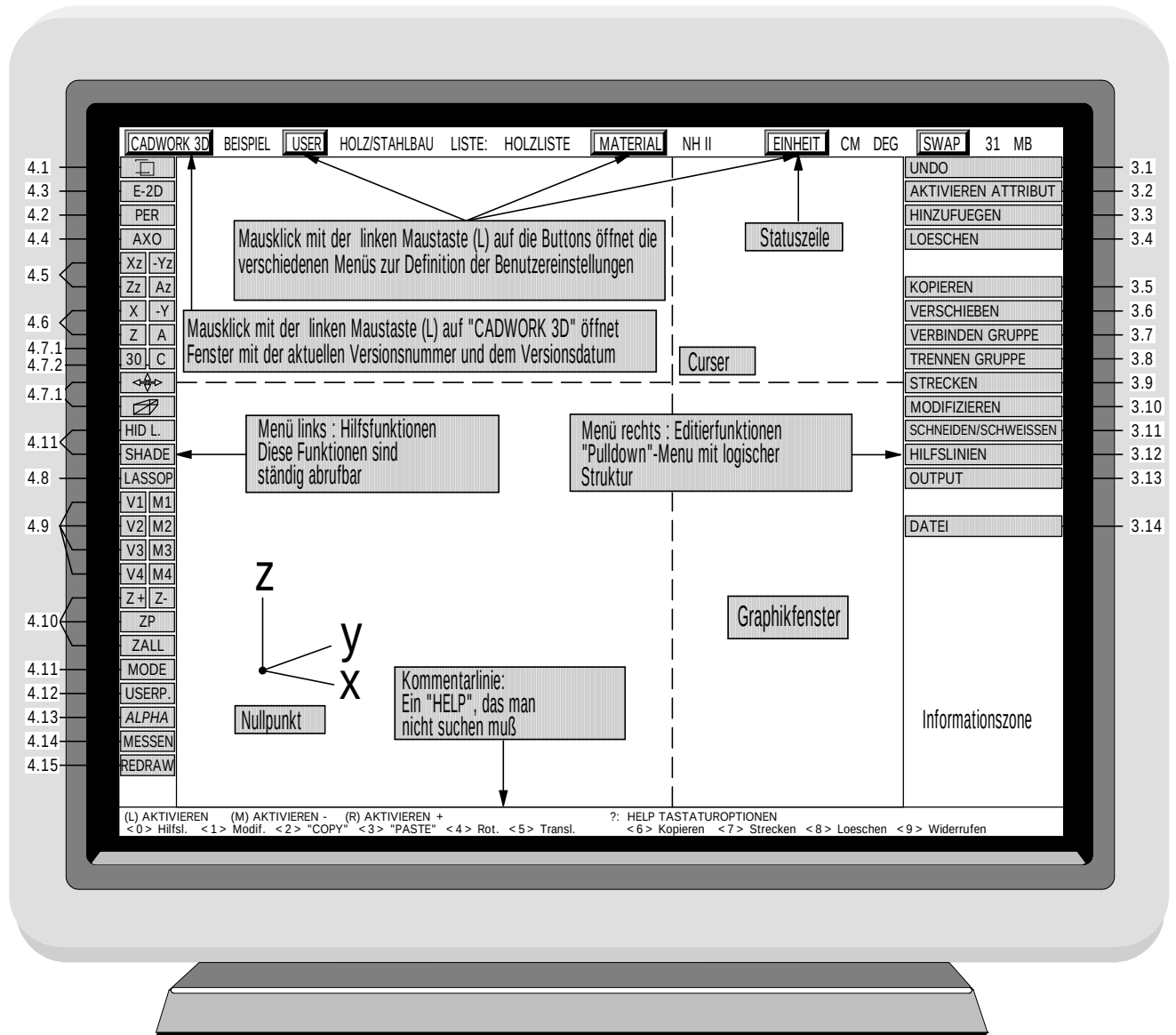
5. Anhang

- 5.1 Tastaturbelegung
- 5.2 Erkennungspunkte mit Tastatur (bei Abfrage)

1. GRUNDBEGRIFFE

1.1.1 UEBERSICHT

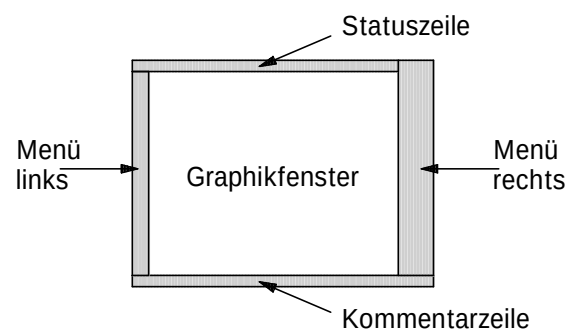
3D-Bildschirm nach Programmstart:



UEBERSICHT

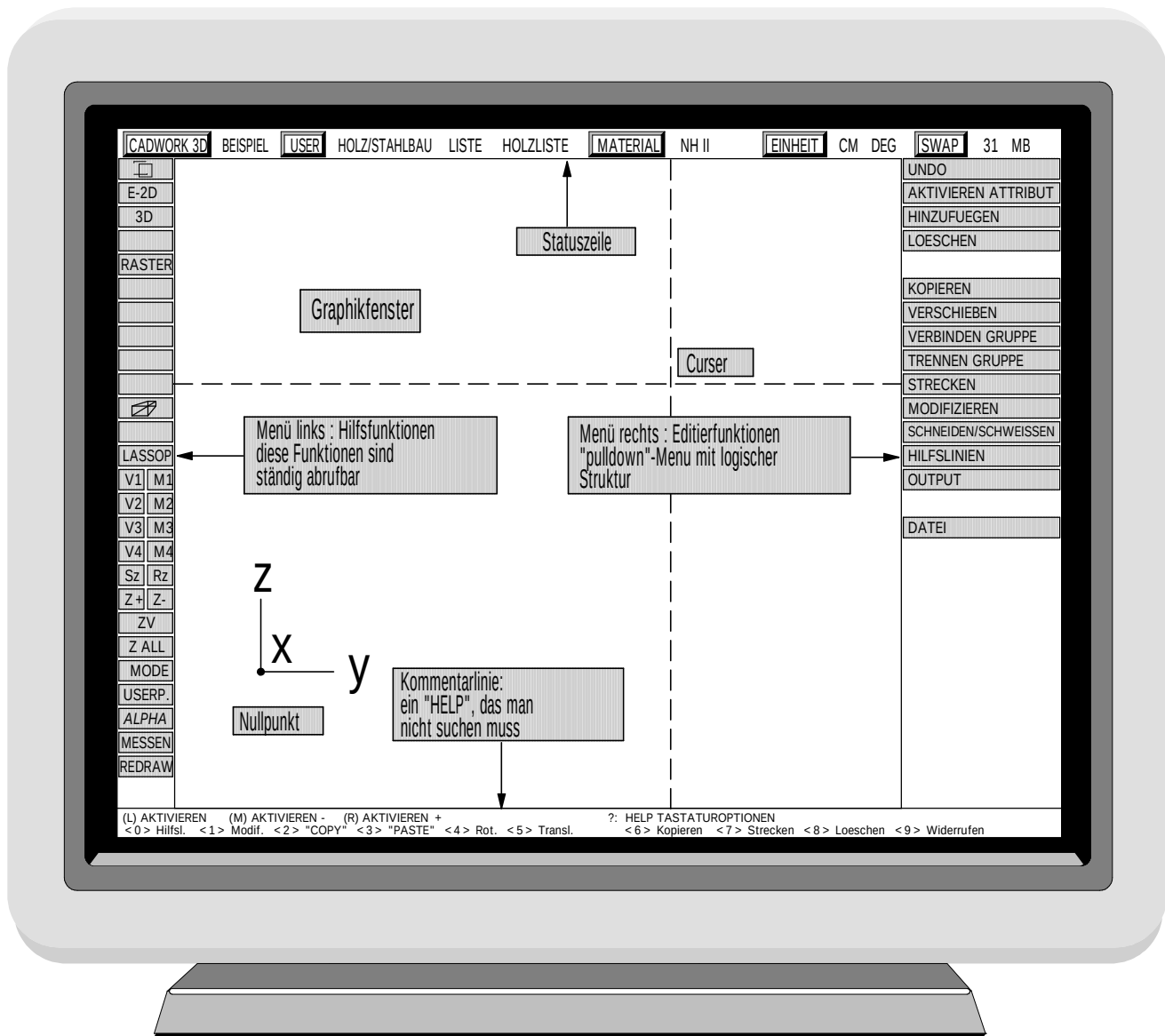
Nach dem Programmstart findet man links auf dem Bildschirm das Menü mit den Hilfsfunktionen und rechts das Menü mit den Editierfunktionen. Die Hilfsfunktionen sind ständig abrufbar. Mit der Maus können alle Funktionen erreicht werden. Eine Kommentarzeile unten auf dem Bildschirm erklärt zu jeder Zeit die im Moment ausführbaren Funktionen (mitlaufendes Benutzerhandbuch).

Folgende Ausdrücke werden in diesem Manual verwendet:



1.1.2 UEBERSICHT / STATUSFENSTER

Bildschirm nach dem Aufruf einer 2D-Arbeitsebene:



UEBERSICHT BILDSCHIRM 2D-ARBEITSEBENE

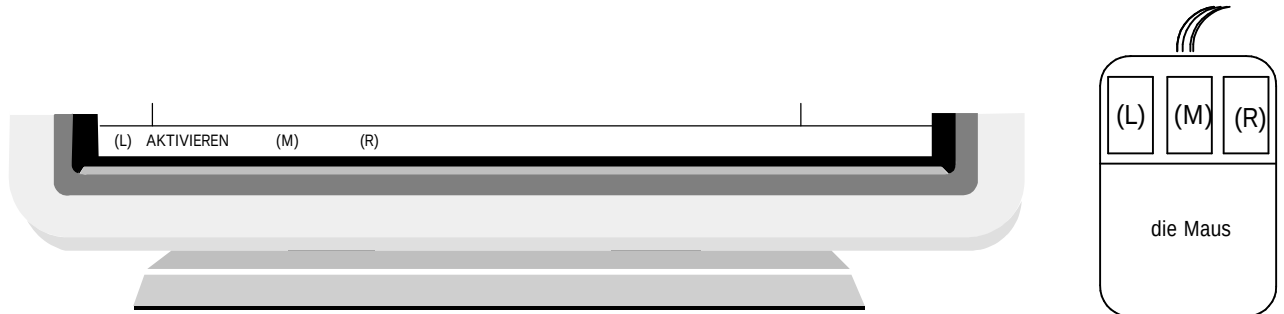
Nach der Definition einer 2D-Arbeitsebene (Menüpunkt "E-2D") ist das Menü mit den Hilfsfunktionen an die Möglichkeiten der ebenen Bearbeitung angepaßt s.o.
Durch das Wählen des Menüpunktes "3D" ist die Rückkehr zum 3D-Bildschirm möglich.
Grundsätzlich entsprechen die Funktionalitäten in der Arbeitsebene den Funktionalitäten des 3D-Bildschirms.

DIE STATUSZEILE

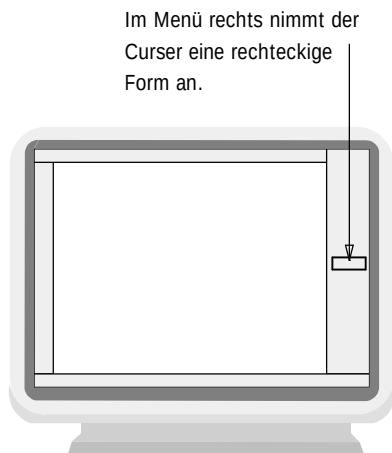
1. mit (L) auf CADWORK 3D- > Versions-, Revisionsnummer und Datum wird angezeigt
2. Dateiname (auf Betriebssystemebene Dateiname.3d)
3. USER: Benutzertyp (steuert Menülayout)
4. LISTE: aktuelle Listenart wird angezeigt (siehe Listenmanual und Kap. 4.12 USERP.)
5. MATERIAL: Standardmaterial durch anklicken mit (L) einstellbar (siehe Kap. 4.12 USERP.)
6. EINHEIT: aktuelle Längen und Winkleinheit mit (L) einstellbar (s. Kap. 4.12 USERP.)
7. SWAP: vom Programm belegter virtueller Speicherplatz in MB; durch anklicken mit (L) werden die aktuellen Werte angezeigt

1.2 DIE MAUS

Mit der Maus steuert man den Cursor auf dem Bildschirm. Die Maus hat drei Tasten, wobei (L) für die linke, (M) für die mittlere und (R) für die rechte Taste steht. Die aktuelle Bedeutung der drei Maustasten ist jeweils am unteren Bildschirmrand in der Kommentarl Zeile erklärt. Am Anfang steht (L) für "Aktivieren".



MAUS IM MENUE RECHTS



Im Menü rechts nimmt der Cursor eine rechteckige Form an.

TASTE LINKS (L)
= Menü wählen

Beispiel : Menü
KOPIEREN



Öffnet das
Untermenü

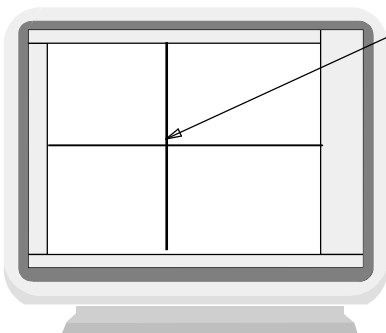
TASTE RECHTS (R)
= zurück

Die rechte Maustaste führt immer den untersten Befehl des Menüs aus (praktisch überall "ZURUECK").



Geht zurück
ins Hauptmenü

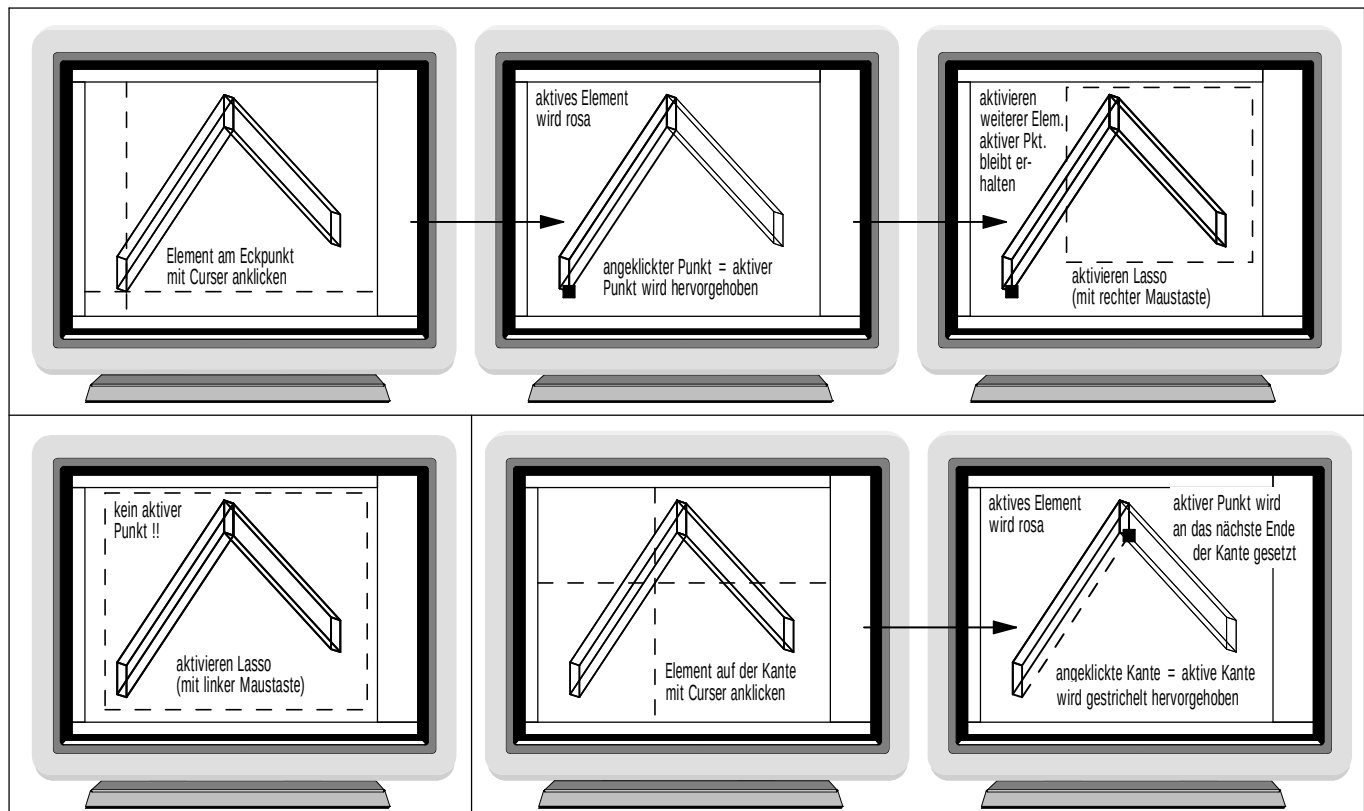
MAUS IM GRAPHIKFENSTER



Im Graphikfenster ist der Cursor ein Fadenkreuz

Bedeutung der Maustasten :
siehe Kapitel 1.3 Aktivieren und Kapitel 1.4 Punkt-Position

1.3 AKTIVIEREN



BEGRIFFE

- aktiver Punkt: Der erste Punkt, den man mit der Maus (L) anklickt, wird der "aktive Punkt". Der aktive Punkt gilt als Referenzpunkt für das "VERSCHIEBEN", "KOPIEREN" etc. "BIS ZUM PUNKT".

- aktive Kante (aktives Segment) Die erste Kante, die man mit der Maus (L) anklickt, wird die "aktive Kante". Der "aktive Punkt" wird an das am nächsten liegende Ende der Kante gesetzt. Aktiver Punkt und aktive Kante gemeinsam dienen als Referenzelemente für verschiedene Editierfunktionen.

- Maustasten:
 - Die Taste (L)inks:
 - Aktiviert ein Element oder eine Gruppe. Man kann entweder auf einen Punkt des Elements, oder auf eine Kante klicken.
 - Wenn man zweimal auf denselben Punkt klickt, aktiviert das Programm das nächste Element mit demselben Punkt.
 - Desaktiviert alles, wenn man in den Bereich ohne Elemente klickt.
 - Die Taste (M)itte:
 - Desaktiviert ein bereits aktives Element (aktivieren -). Gleiten eines Elements (G)
 - Die Taste (R)echts:
 - Aktiviert zusätzlich, wenn schon ein oder mehrere Elemente aktiv sind (aktivieren +). Aktivieren und Desaktivieren ist auch mit dem Lasso möglich.

Wenn man ein Element aktiviert, wird es rosa und der aktive Punkt wird vergrößert. Ist noch kein Element aktiviert, kann durch anklicken mit der rechten Maustaste ein Element modifiziert werden.

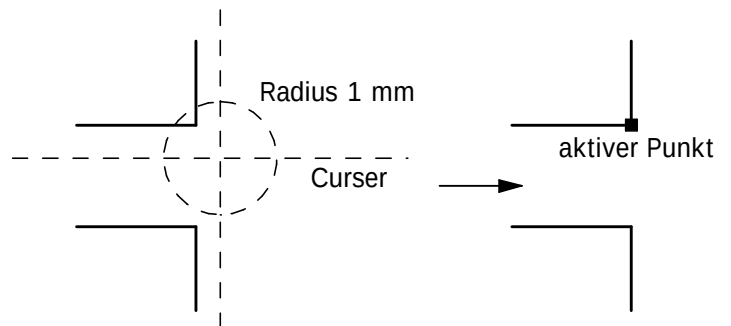
- desaktivieren: Man desaktiviert alle Elemente, indem ein Ort mit (L) angeklickt wird, an dem es keine Elemente gibt.

- aktivieren Lasso: Wenn die Maus mit niedergedrückter Taste bewegt wird, zeichnet sich ein entsprechendes Rechteck auf dem Bildschirm (s. Bild). Dieses Rechteck wird "Lasso" genannt. Mit diesem "Lasso" kann man alle Elemente aktivieren, die sich innerhalb des Lassos befinden (s. Kap. 4.8 "LASSOP").

1.3 AKTIVIEREN (Folge)

SUCHRADIUS DES CURSERS

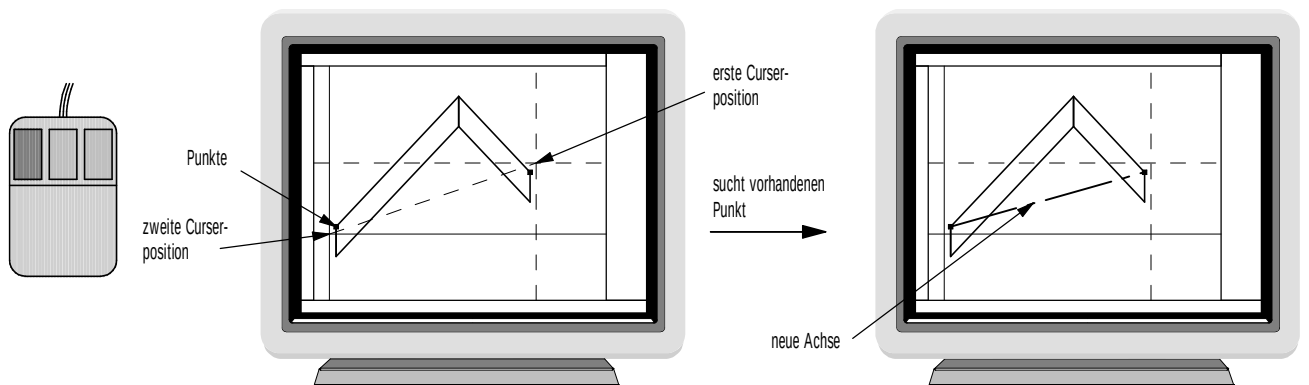
Ausgehend von der Cursor-Position sucht das cadwork im Umkreis von ungefähr 2 mm den nächsten Punkt oder die nächste Kante und aktiviert sie.



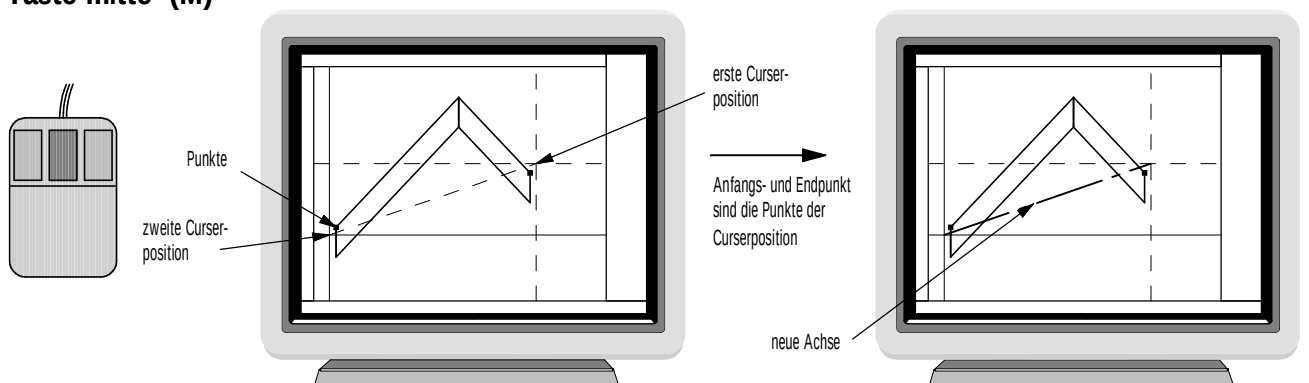
1.4 UNTERSCHIED PUNKT - CURSERPOSITION (in der 2D-Arbeitsebene und in den Ansichten

XZ YZ ZZ X -Y Z)

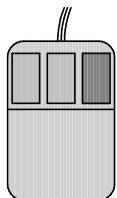
Taste links (L)



Taste mitte (M)



Taste rechts (R)



- Rechts = "Zurück" (z.B. Ende eines Flächenpolygonzuges oder unterster Menüpunkt)
- Rechts = "RETURN" nach Werteingaben und Abfragen Y/N (RETURN = Y)
- Rechts = "MODIFIZIEREN", nur möglich wenn kein Element aktiviert ist

2. GRUNDELEMENTE

2.1 KNOTEN

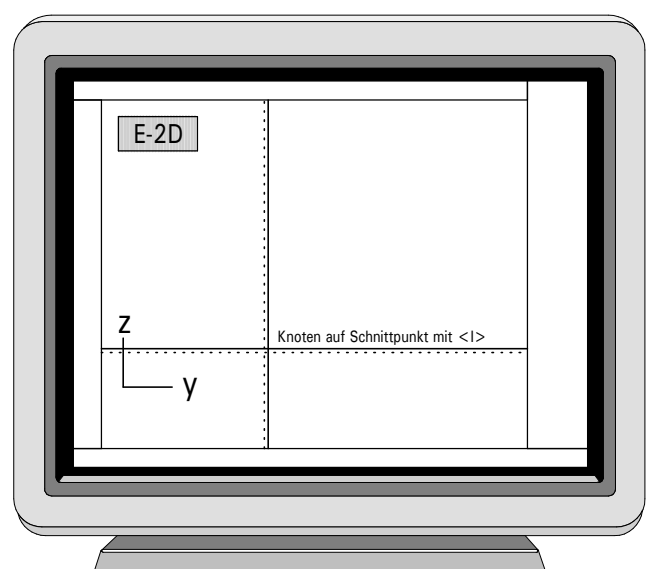
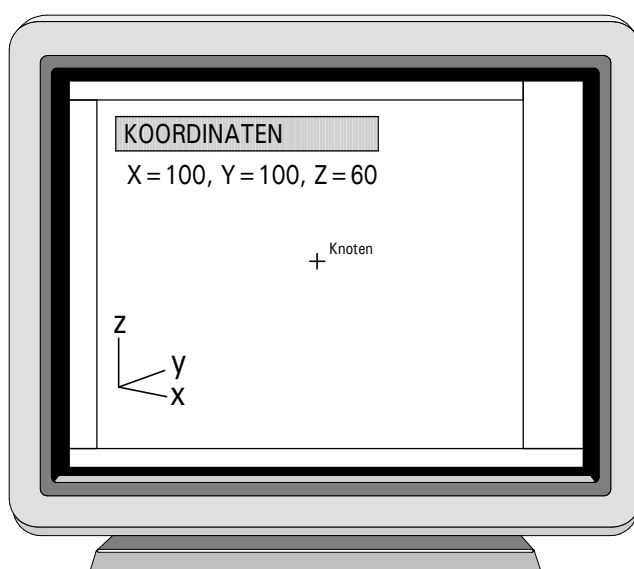
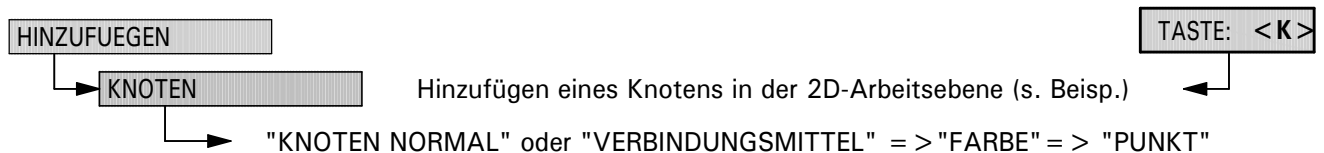
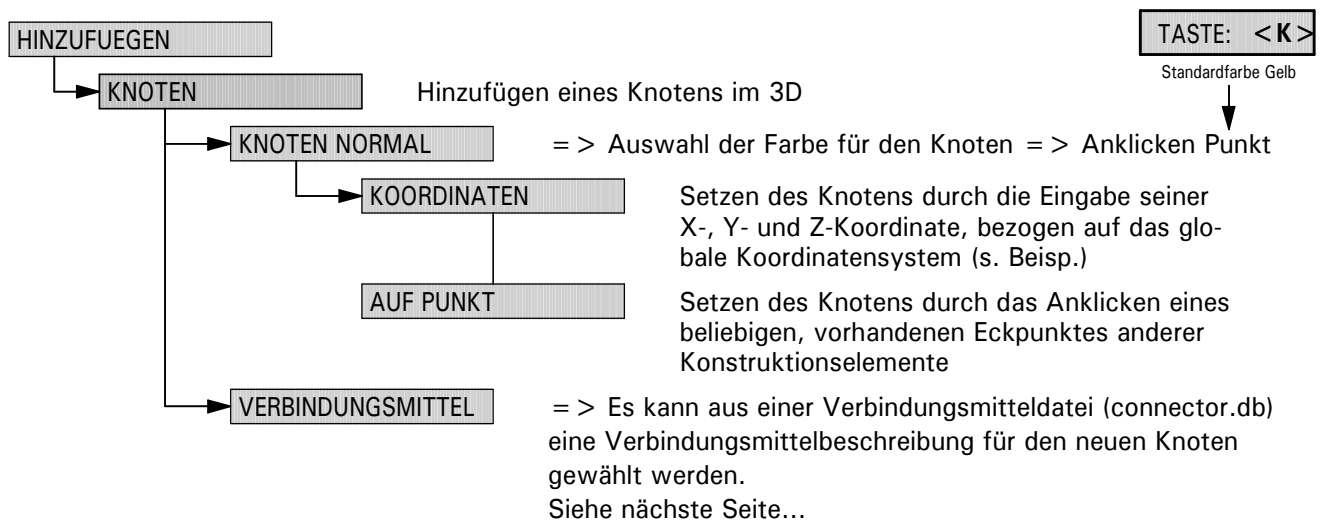
Knoten sind wie Achsen, Elemente ohne Oberfläche und Volumen.

Knoten können für Verbindungsmittelbeschreibungen stehen, die in eine Verbindungsmittelliste ausgegeben werden und die auf ein 2D-Katalogelement referenziert sind (z. B. Balkenschuh).

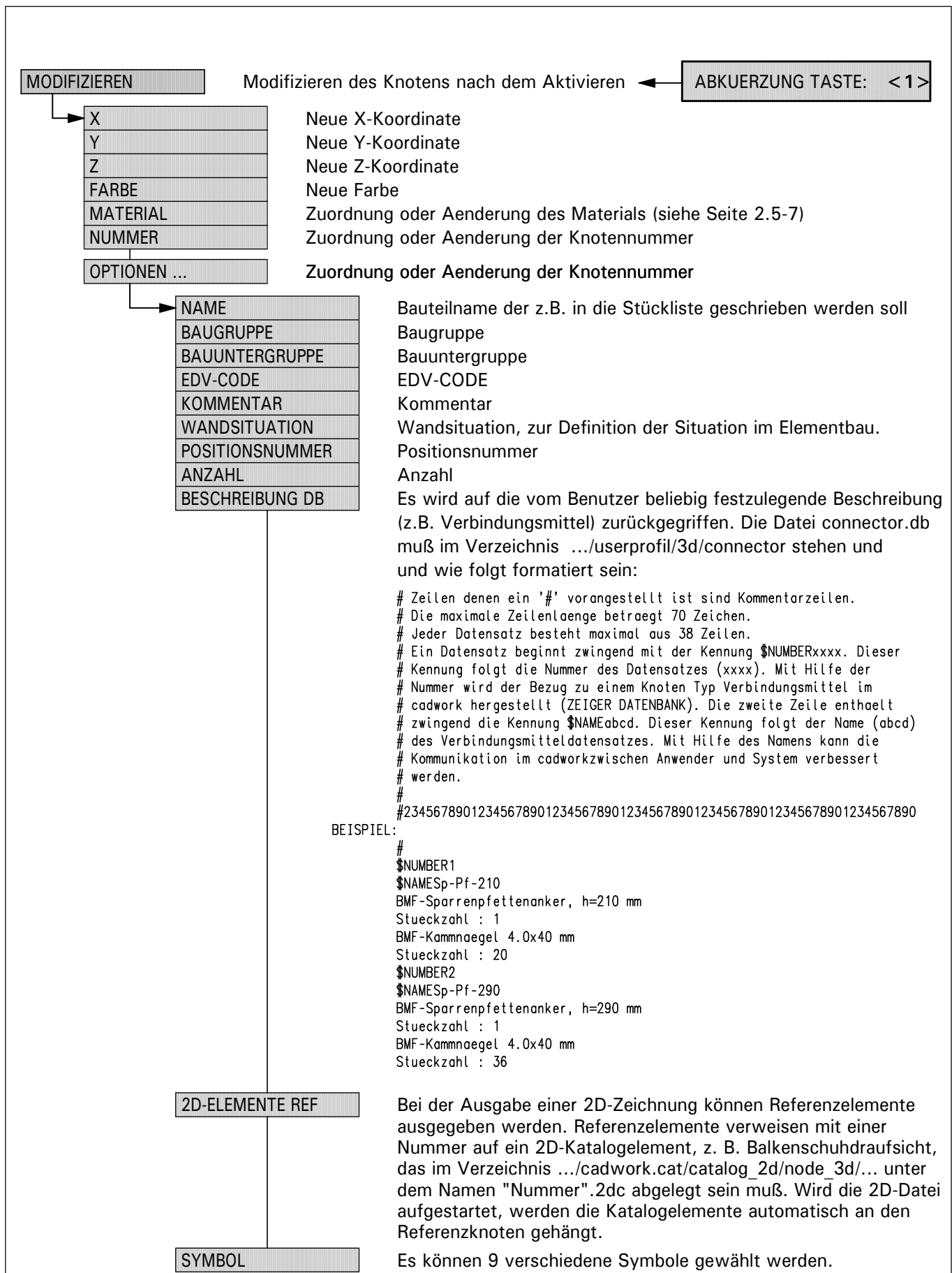
Aus Knoten und Achsen können z.B. Drahtmodelle aufgebaut werden, die man als statisches System aus dem cadwork ausgeben kann.

Weiter können die Knoten als Fangpunkte für das Hinzufügen von beliebigen Elementen im Raum dienen, z.B. für das Hinzufügen eines linearen Elementes über seine beiden Achspunkte.

Ein einzelner Knoten im Koordinatennullpunkt ist das standardmäßig erste und einzige Konstruktionselement nach dem Aufstarten einer neuen 3D-Konstruktion (insofern in der Datei "init.3d" abgespeichert)



2.1 KNOTEN (Folge)



2.2 ACHSE

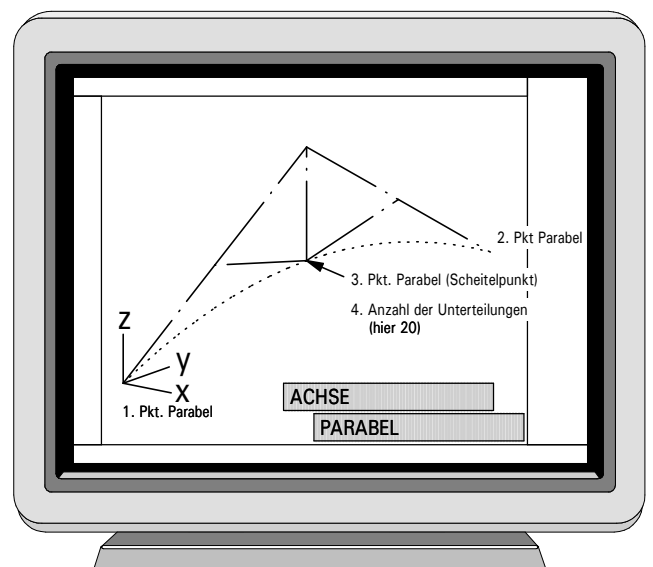
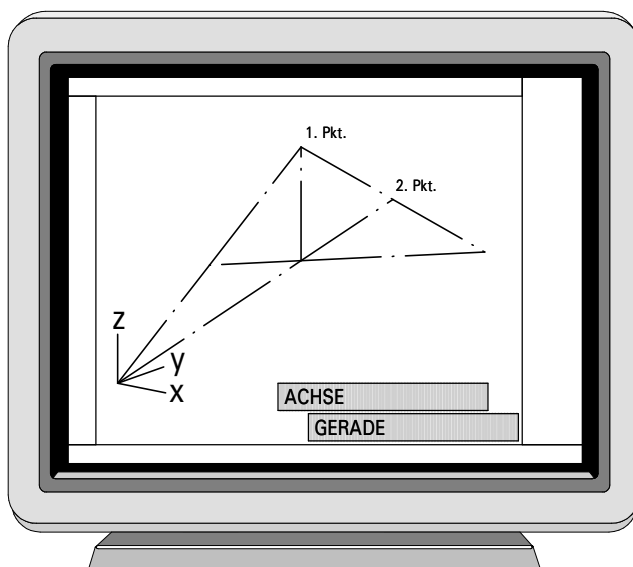
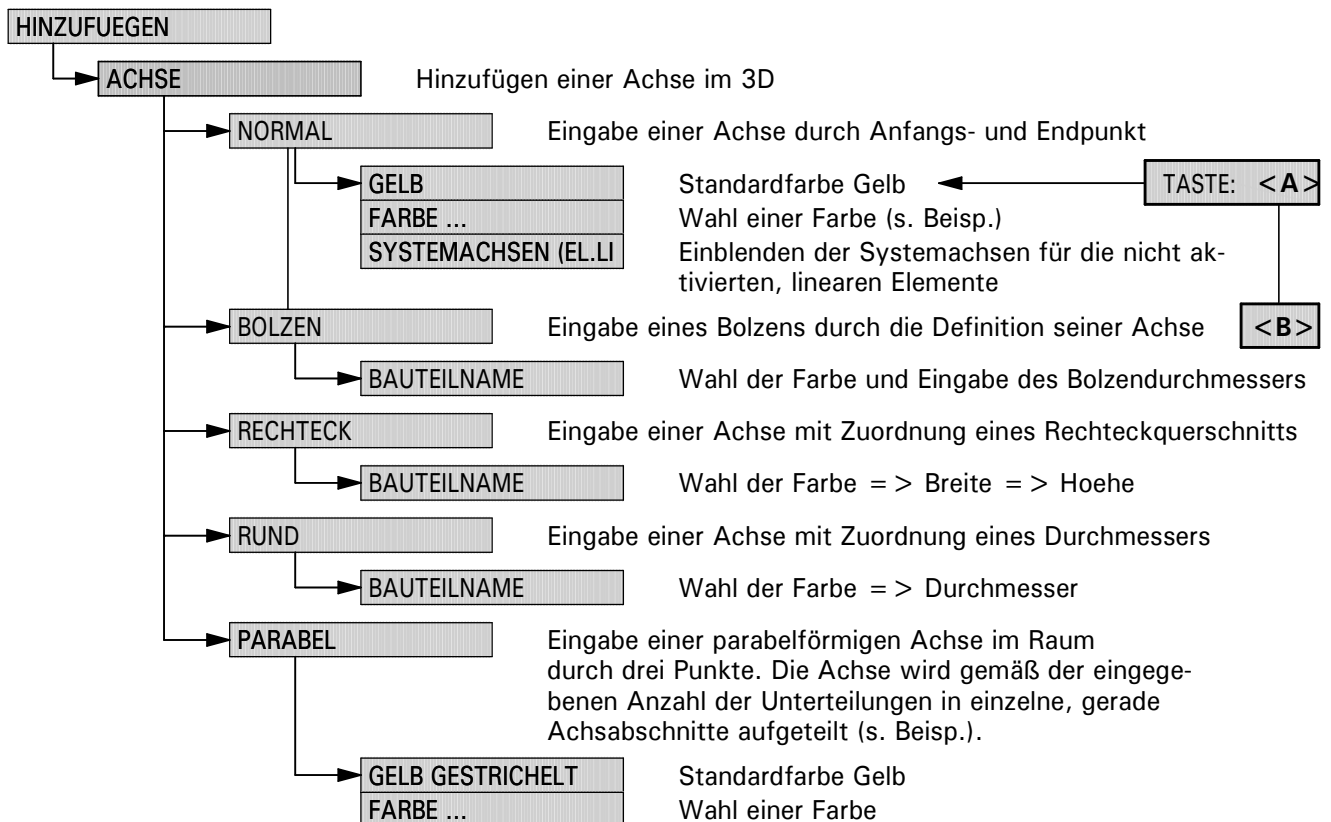
Achsen sind wie Knoten Elemente ohne Oberfläche und Volumen. Achsen sind immer fest mit einem Anfangs- und Endknoten verbunden.

Wird dieser Knoten verschoben, so ändert sich auch die Lage der zugehörigen Achse.

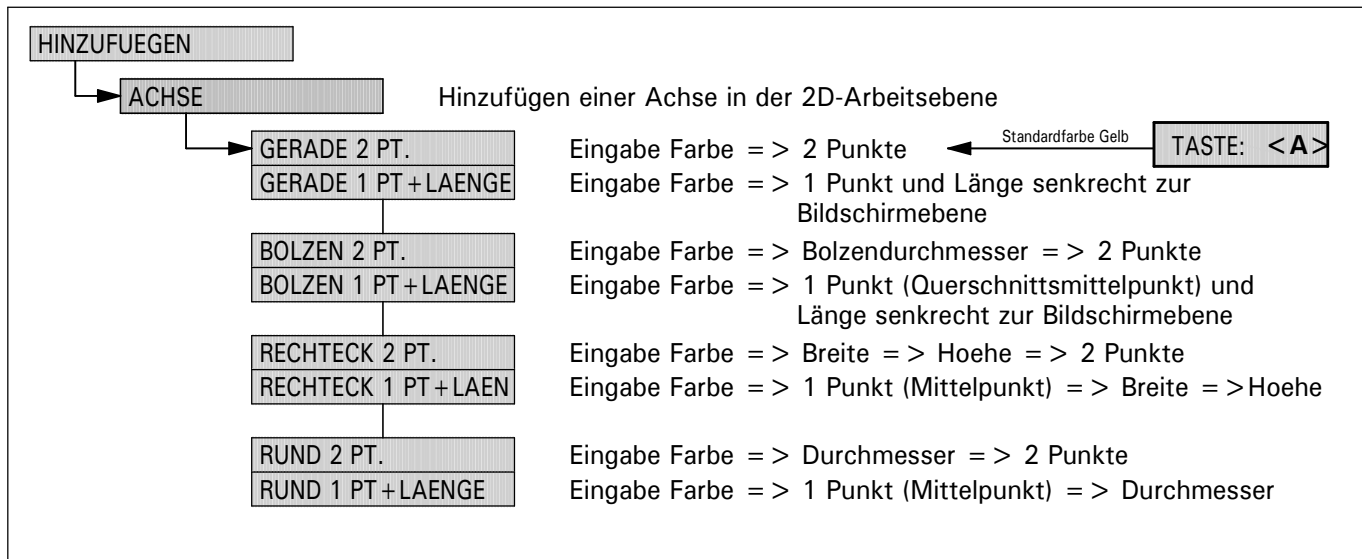
Als Anfangs- und Endpunkte einer Achse kann jeder Knoten angeklickt werden.

Werden gewöhnliche Eckpunkte von Elementen als Bezugspunkte gewählt, so wird auf diese Eckpunkte automatisch ein Knoten gelegt.

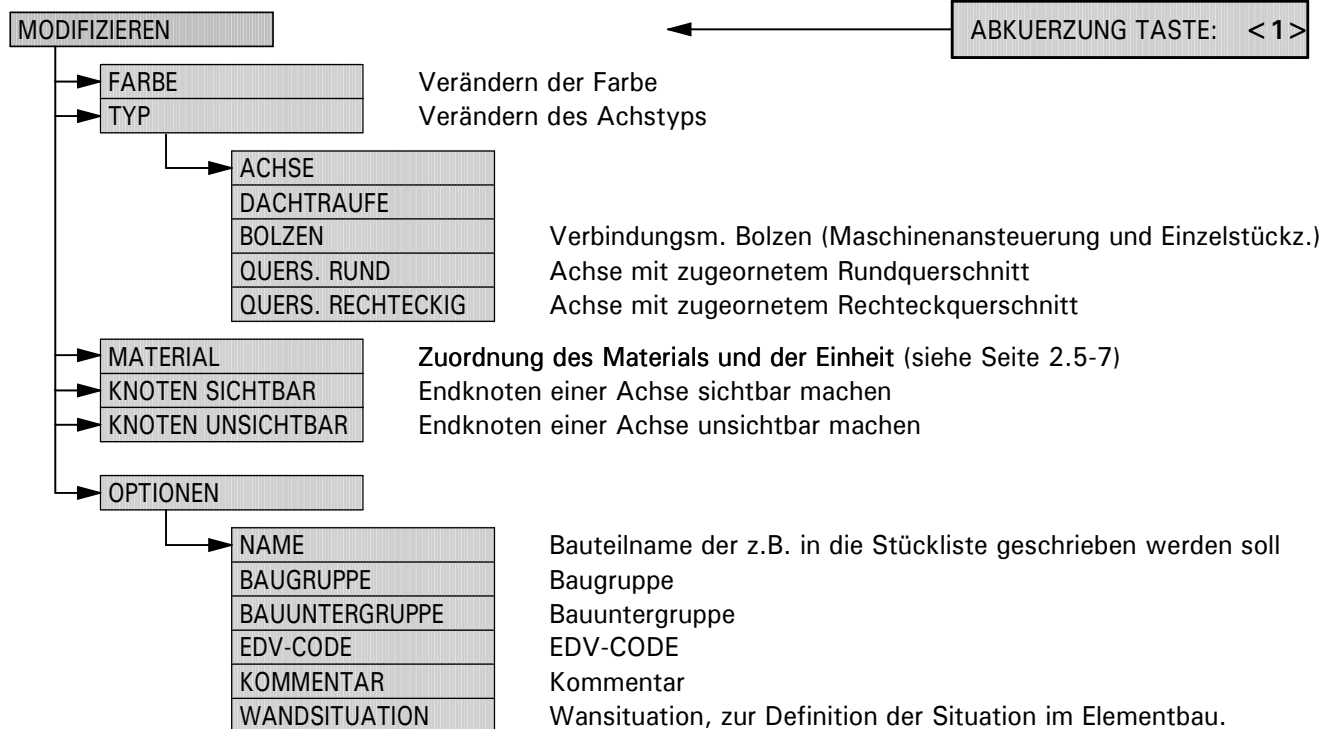
Achsen vom Typ "BOLZEN", "RECHTECK" und "RUND" können in die Stückliste ausgegeben werden und werden immer in Achsrichtung gestreckt.



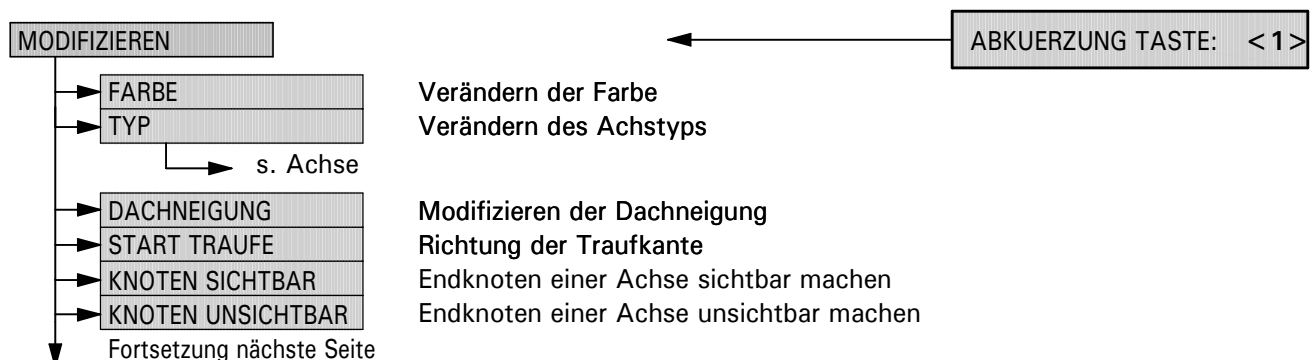
2.2 ACHSE (Folge)



Modifizieren einer Achse

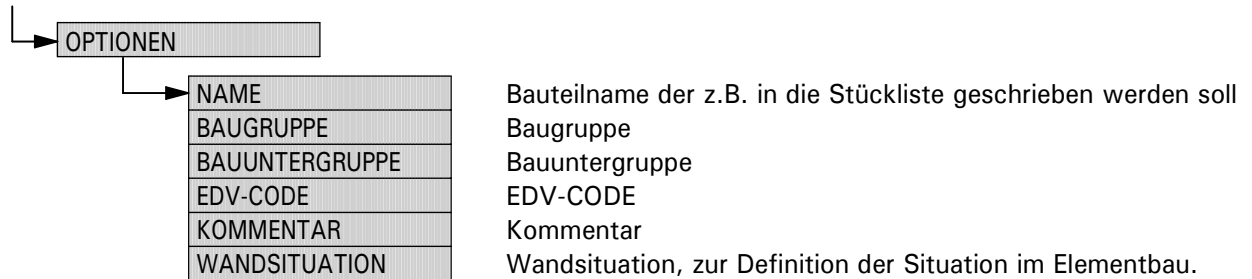


Modifizieren einer Traufkante

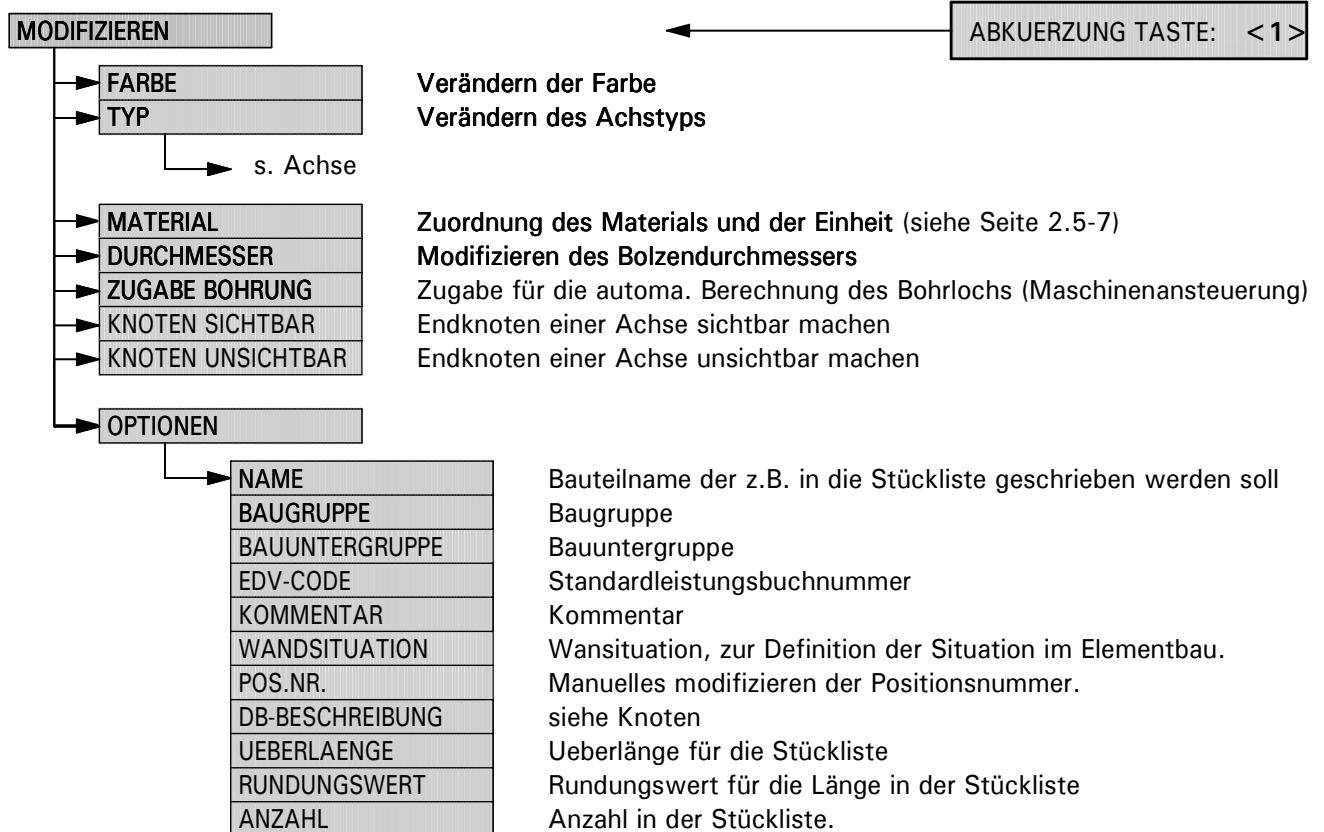


2.2 ACHSE (Folge)

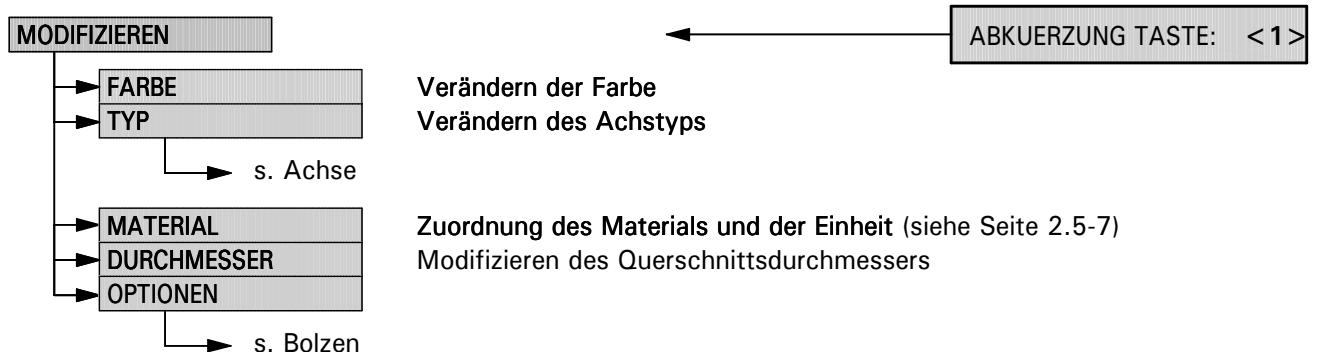
Modifizieren einer Traufkante (Folge)



Modifizieren eines Bolzens

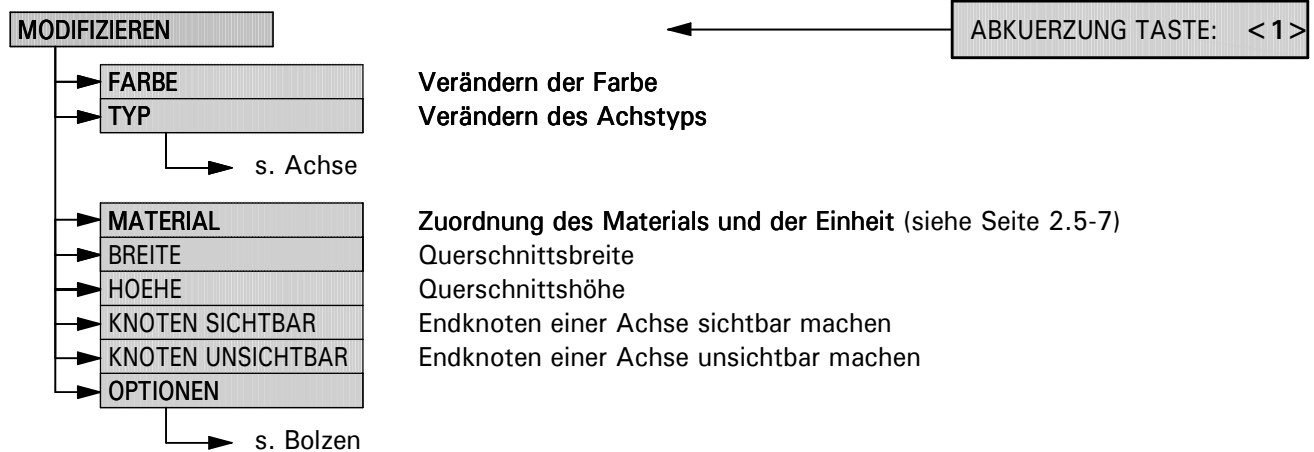


Modifizieren eines runden Querschnitts



2.2 ACHSE (Folge)

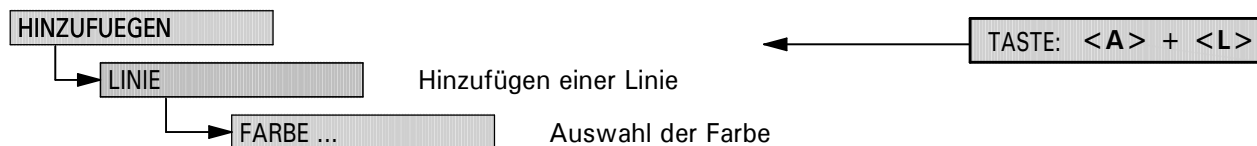
Modifizieren eines rechteckigen Querschnitts



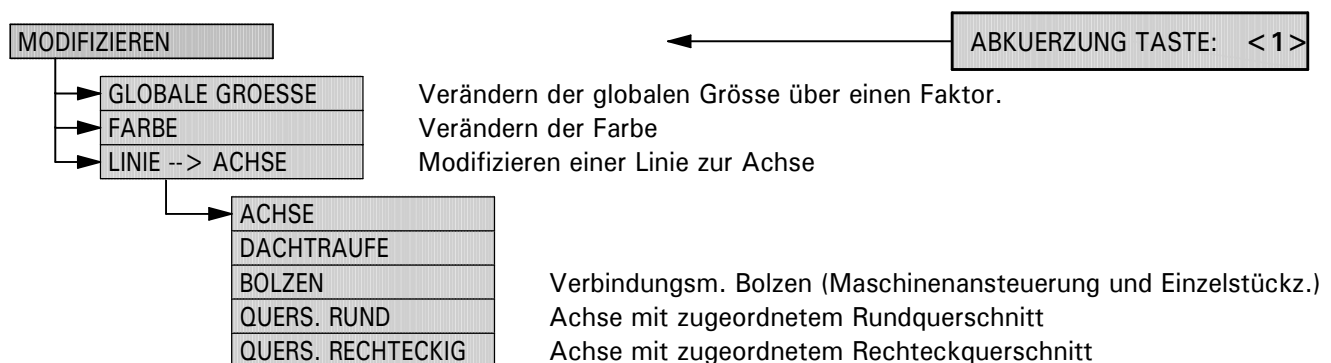
2.3 Linie

Linien sind wie Achsen und Knoten Elemente ohne Oberfläche und Volumen.
Linien können nur in ihrer Farbe oder zum Typ Achse modifiziert werden.

Linien dienen zur Begrenzung der Flächen von eingelesenen DXF Files, sie benötigen wesentlich weniger Speicherplatz als Achsen die früher zur Begrenzung der Flächen genutzt wurden.



Modifizieren einer Linie

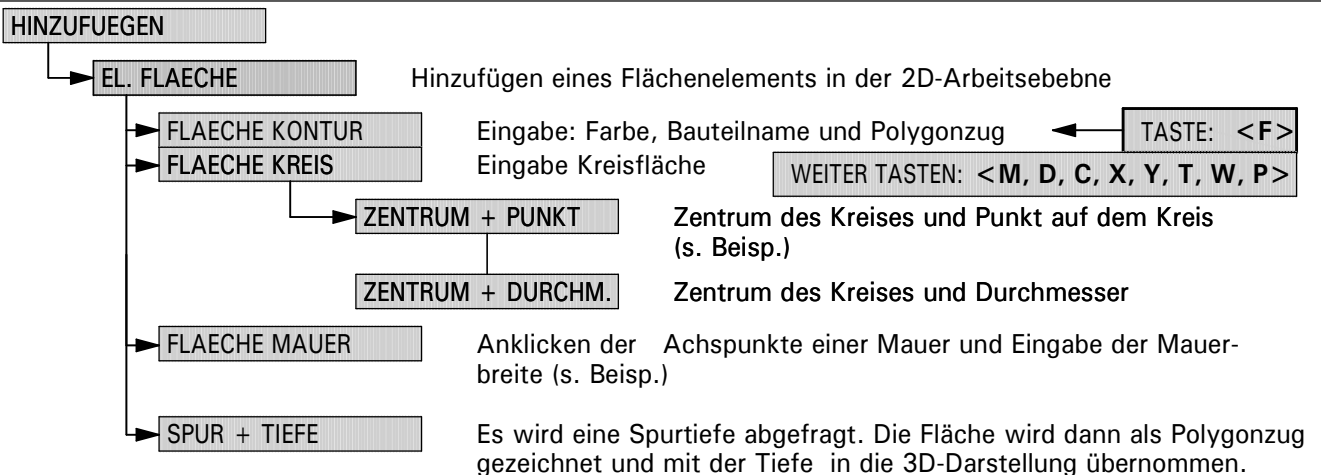
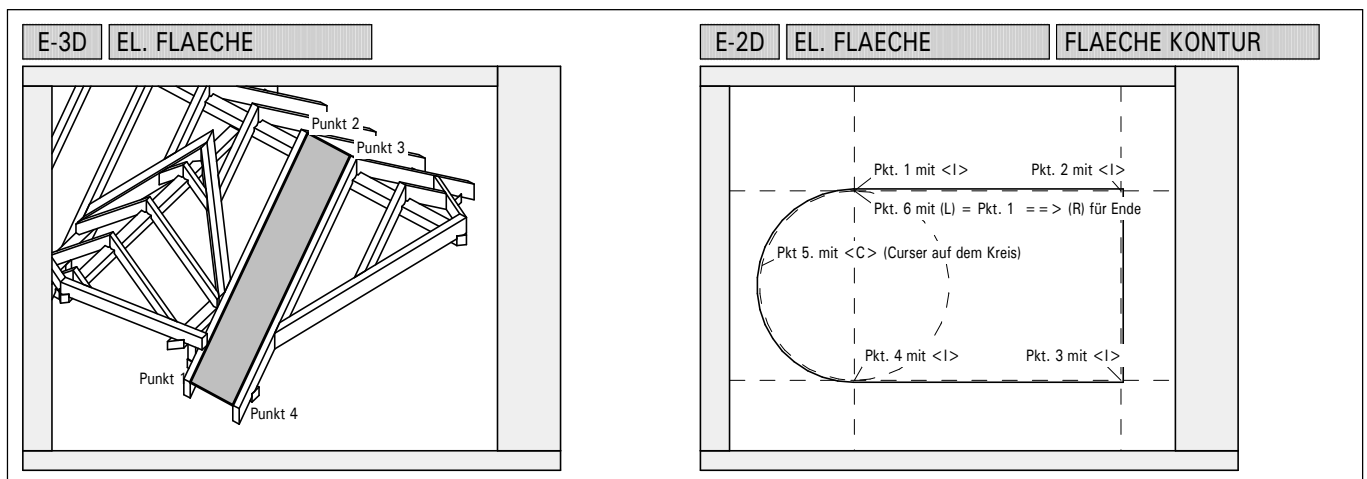
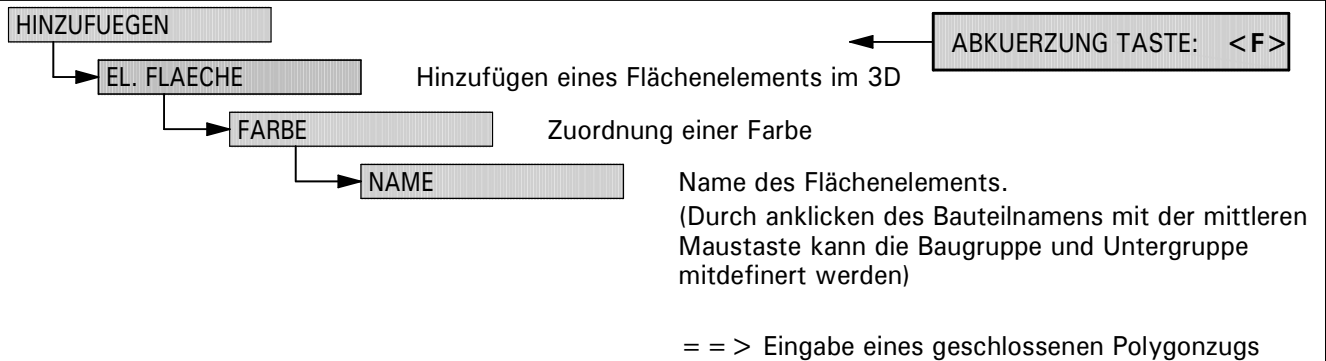


2.4 FLAECHELEMENT

Flächenelemente sind ebene Flächen, die geradlinig und kreisförmig begrenzt sein können. Sie können nachträglich in ein Plattenelement umgewandelt werden.

Flächen können sowohl in der 3D-Darstellung als auch in der 2D-Arbeitsebene in die Konstruktion eingefügt werden. In der 3D-Darstellung können keine kreisförmig begrenzten Flächen generiert werden.

Es können in der Arbeitsebene die aus dem 2D bekannten Tastaturoptionen für KONTUR verwendet werden.

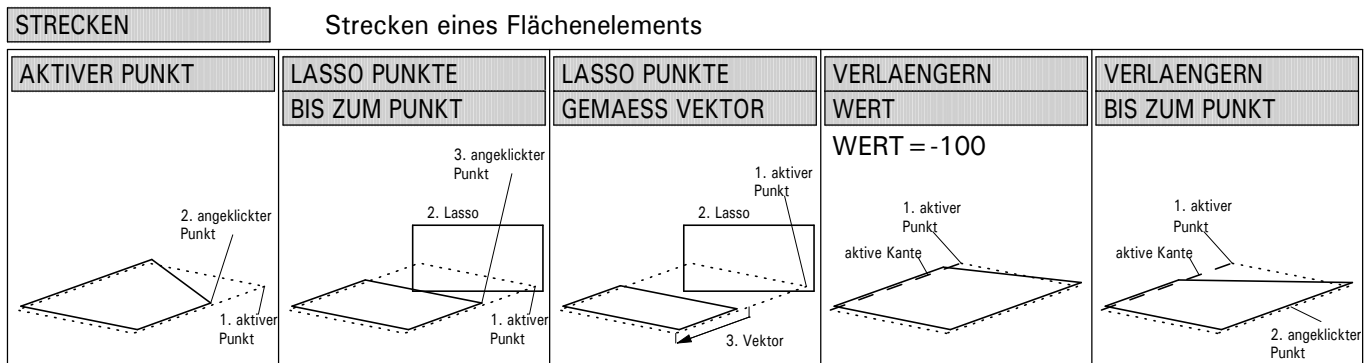
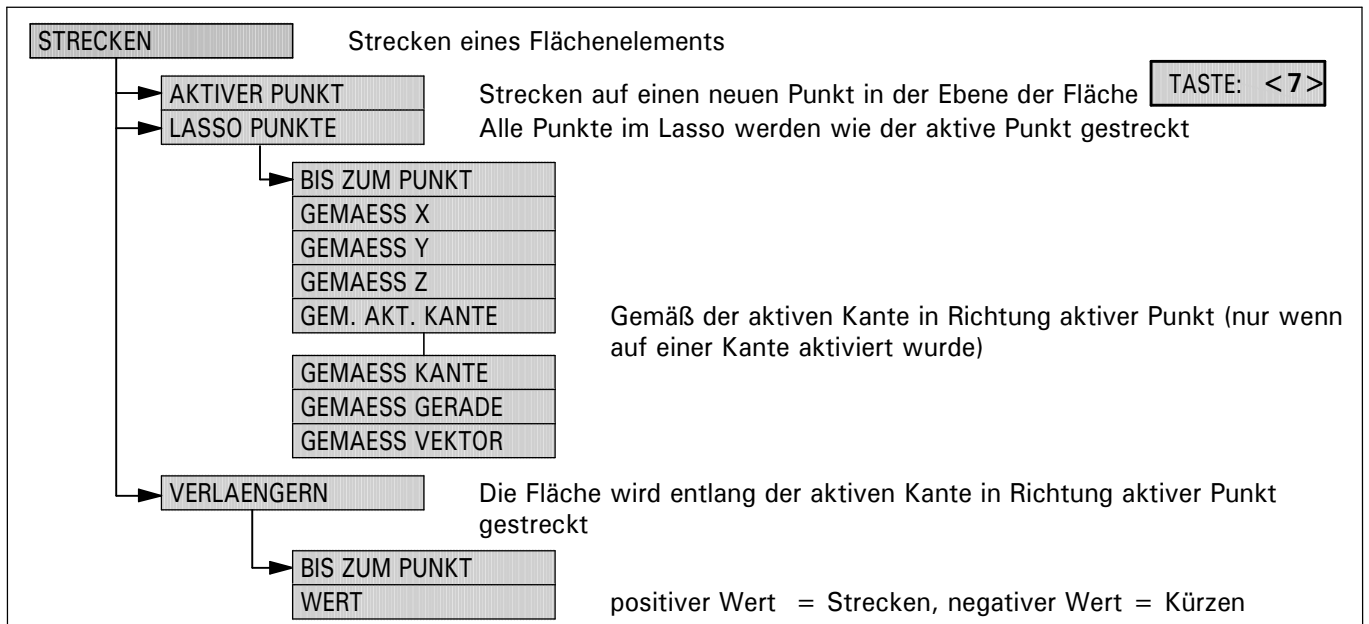


2.4 FLAECHENELEMENT (Folge)

E-2D FLAECHE KREIS	E-2D FLAECHE MAUER

MODIFIZIEREN		ABKUERZUNG TASTE: <1>
Modifizieren Flächenelement		
NAECHSTE POSITION GLOBALE GROESSE FARBE MATERIAL POSITIONSNUMMER...	wechselt zur nächsten Position Vergrößerungsfaktor Änderung der Farbe Zuordnung eines Materials (siehe Seite 2.5-7) Vergabe oder Änderung der Positionsnummer...	
PRODUKTIONSLISTE STUECKLISTE MONTAGELISTE	Vergabe oder Änderung der Produktionsnummer Vergabe oder Änderung der Stücklistennummer Vergabe oder Änderung der Montagelistennummer	
DICKE FLAECHE => VOLUMEN	Das Eingeben einer Dicke modifiziert das Flächenelement automatisch zu einem ELEMENT LINEAR OHNE LISTE Setzt aus mehreren Flächen ein Volumen zusammen. Es müssen so viele Flächen vorhanden und aktiv sein, daß das Volumen damit geschlossen werden kann.	
SEGMENT UNSICHTBAR UNSICH.SEG--> SICHTB. HOBELN	Unsichtbar machen einer Flächenkante Alle Flächenkanten wieder sichtbar	
☒ BERUEHRUNGSFLAECHE ☒ GEGENFLAECHEN ☒ NACHBARFLAECHEN HOBELABTRAG	Die von der Fläche berührten linearen Elemente werden bei einer Maschineneübergabe automatisch als Hobelbearbeitung erkannt. Die gegenüberliegenden Flächen der linearen Elemente werden bei einer Maschineneübergabe automatisch als Hobelbearbeitung erkannt. Die angrenzenden Flächen der linearen Elemente werden bei einer Maschineneübergabe automatisch als Hobelbearbeitung erkannt. Der Hobelabtrag kann eingestellt werden.	
OPTIONEN ... NAME BAUGRUPPE BAUUNTERGRUPPE EDV-NUMMER BEMERKUNG WANDSITUATION POS.NR	Modifizieren des Bauteilnamens Zuordnung zu einer vorhandenen oder neuen Baugruppe Zuordnung zu einer vorhandenen oder neuen Bauuntergruppe Vergabe oder Änderung der EDV-Nummer Freie Bemerkungstexte zu dem aktiven Element Wandsituation, zur Definition der Situation im Elementbau. Vergabe oder Änderung der Positionsnummer	

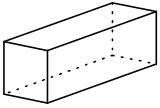
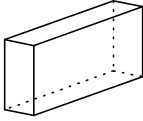
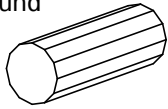
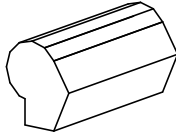
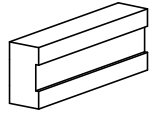
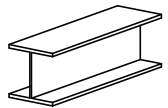
2.4 FLAECHENELEMENT (Folge)



2.5 LINEARES ELEMENT

Lineare Elemente sind durch einen konstanten Querschnitt und ihre Länge gekennzeichnet.

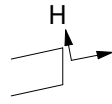
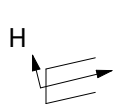
Die Querschnittsform wird über das Menü gewählt. Mögliche Querschnittsformen sind:

quadratisch	rechteckig	rund	Plattenprofile	beliebige Querschnittsprofile	Stahlprofile (Standard)
		rund  freie Kontur 			

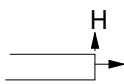
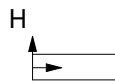
Für die Querschnittsformen quadratisch, rechteckig und rund werden 3 Abschnittstypen unterschieden.

ANFANG

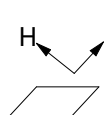
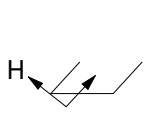
ENDE



Bauteil wird an den Enden vertikal geschnitten



Bauteil wird am Ende immer senkrecht zur Achse geschnitten



Bauteil wird am Ende immer horizontal geschnitten.

Die Abschnitte können für den Anfang und das Ende der Elemente einzeln bestimmt werden.

Lineare Elemente zeichnen sich gegenüber den übrigen Konstruktionselementen dadurch aus, daß für sie standardmäßig ein lokales Achsensystem definiert ist. Dadurch kann das cadwork auch nach der Veränderung des linearen Elements jederzeit die neuen Querschnittsabmessungen und Längen berechnen. Diese jeweils aktuellen Werte bilden die Grundlage für die automatische Stücklistenerzeugung.

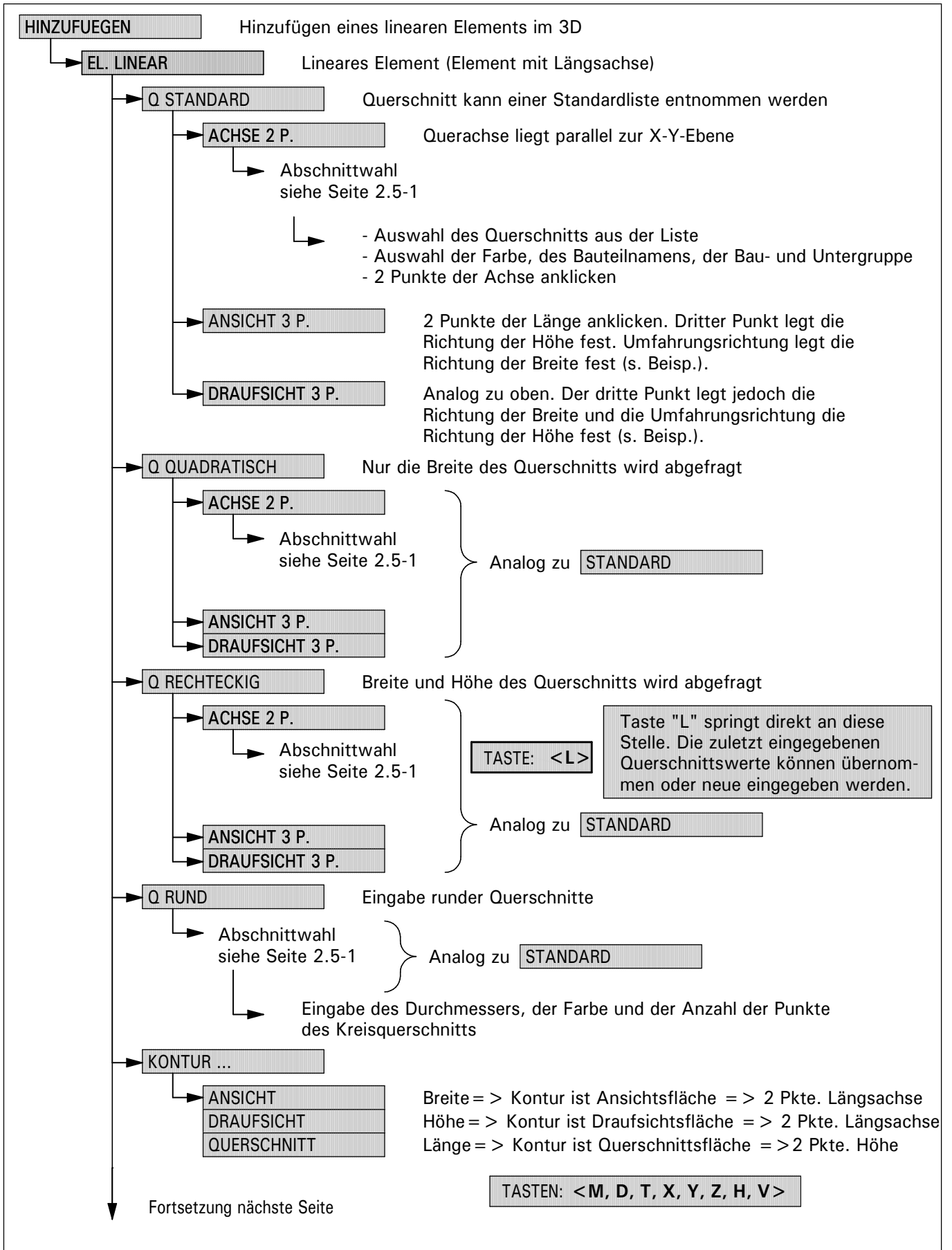
Bei der Eingabe kann ueber die Tasten H, V und A gesteuert werden, wie die Bauteile eingefügt werden.

H bedeutet, die Elemente werden, bezogen auf die Ebene in der die Punkte angegeben wurden, nach hinten generiert. Dementsprechend wird das Element bei V nach vorne generiert und bei A wird die Achse des Bauteils auf der Ebene generiert in der die Punkte angegeben wurden.

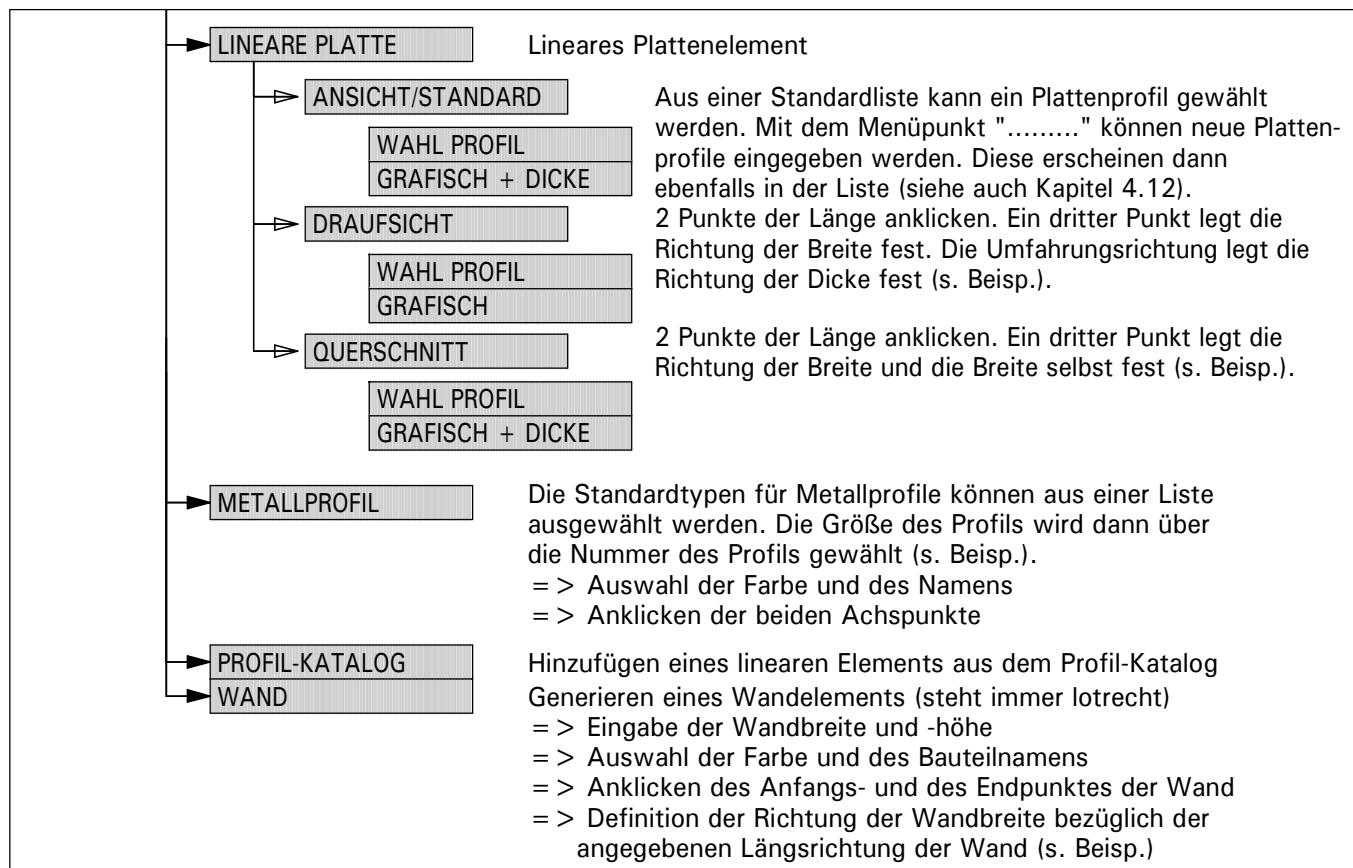
Alle linearen Elemente können in der räumlichen Darstellung eingegeben werden. Werden sie nur über zwei Punkte definiert, dann werden sie so ausgerichtet, daß die Querachse horizontal verläuft.

Lineare Elemente können nur generiert werden, wenn vorher der "TYP USER" in der Statuszeile über die Schaltfläche "USER" auf "HOLZ/STAHLBAU" geändert wurde.

2.5 LINEARES ELEMENT (Folge)



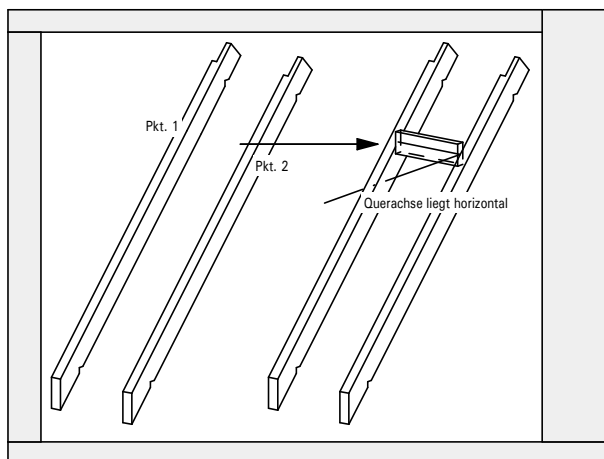
2.5 LINEARES ELEMENT (Folge)



Q RECHTECKIG

ACHSE 2 P.

TYP PFETTE

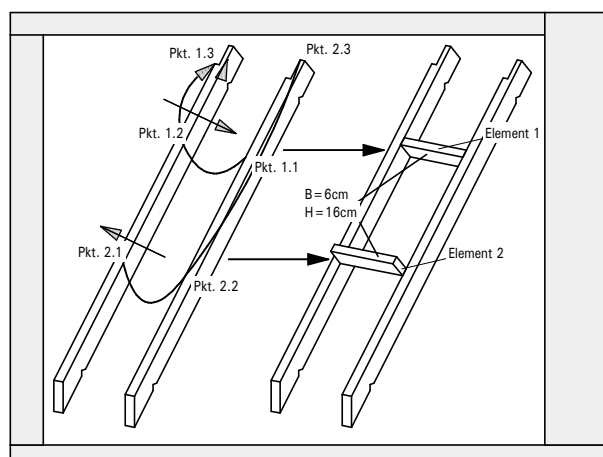
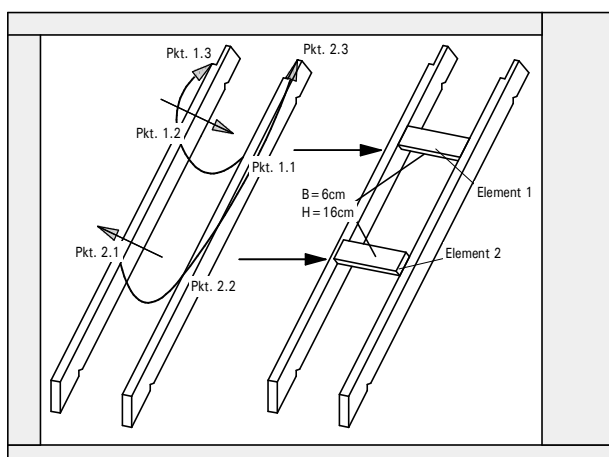


RECHTECKIG

ANSICHT 3 P.

RECHTECKIG

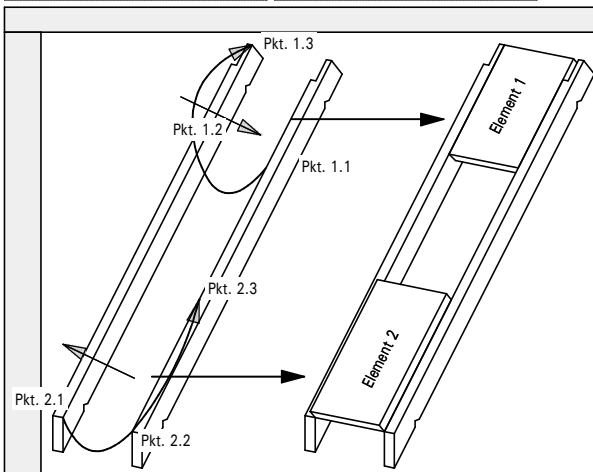
DRAUFSICHT 3 P.



2.5 LINEARES ELEMENT (Folge)

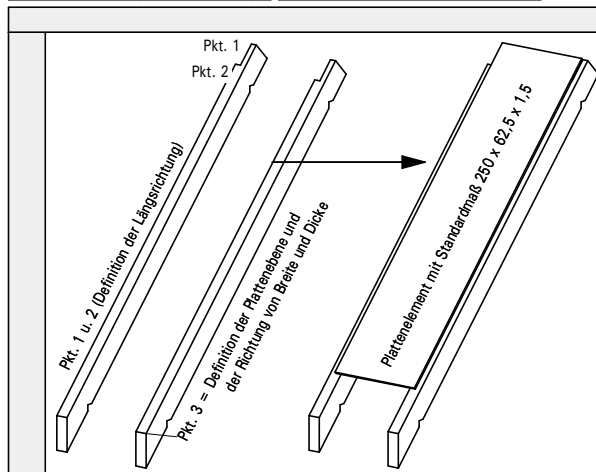
LINEARE PLATTE

GRAFISCH

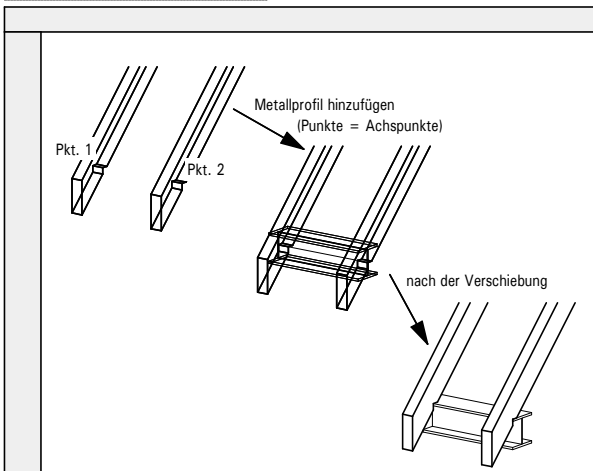


LINEARE PLATTE

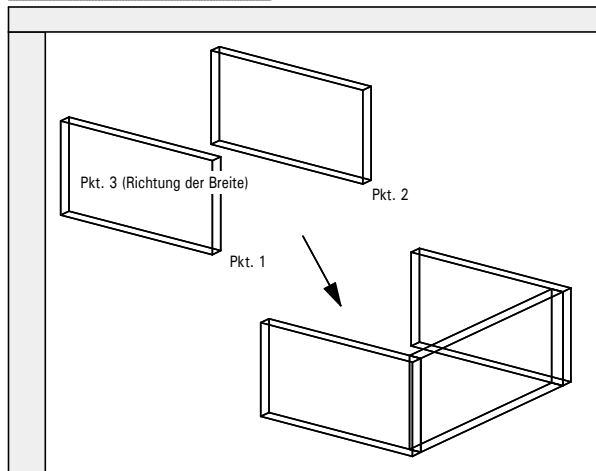
WAHL PROFIL



METALLPROFIL



WAND



HINZUFUEGEN

Hinzufügen eines linearen Elements in der 2D-Arbeitsebene

EL. LINEAR

Lineares Element

Q STANDARD

Querschnitt kann einer Standardliste entnommen werden.

2 PT ANSICHT

In der Arbeitsebene ist die Höhe sichtbar

2 PT DRAUFSICHT

In der Arbeitsebene ist die Breite sichtbar

1 PUNKT + LAENGE

In der Arbeitsebene ist der Querschnitt sichtbar. Es wird der Mittelpunkt des Querschnitts positioniert.

3 PT ANSICHT

Analog zu 3D

3 PT DRAUFSICHT

Analog zu 3D

Q QUADRATISCH

Nur Breite des Querschnitts → analog zu

STANDARD

Q RECHTECKIG

Breite und Höhe des Querschnitts analog zu

STANDARD

Q RUND

Durchmesser des Querschnitts

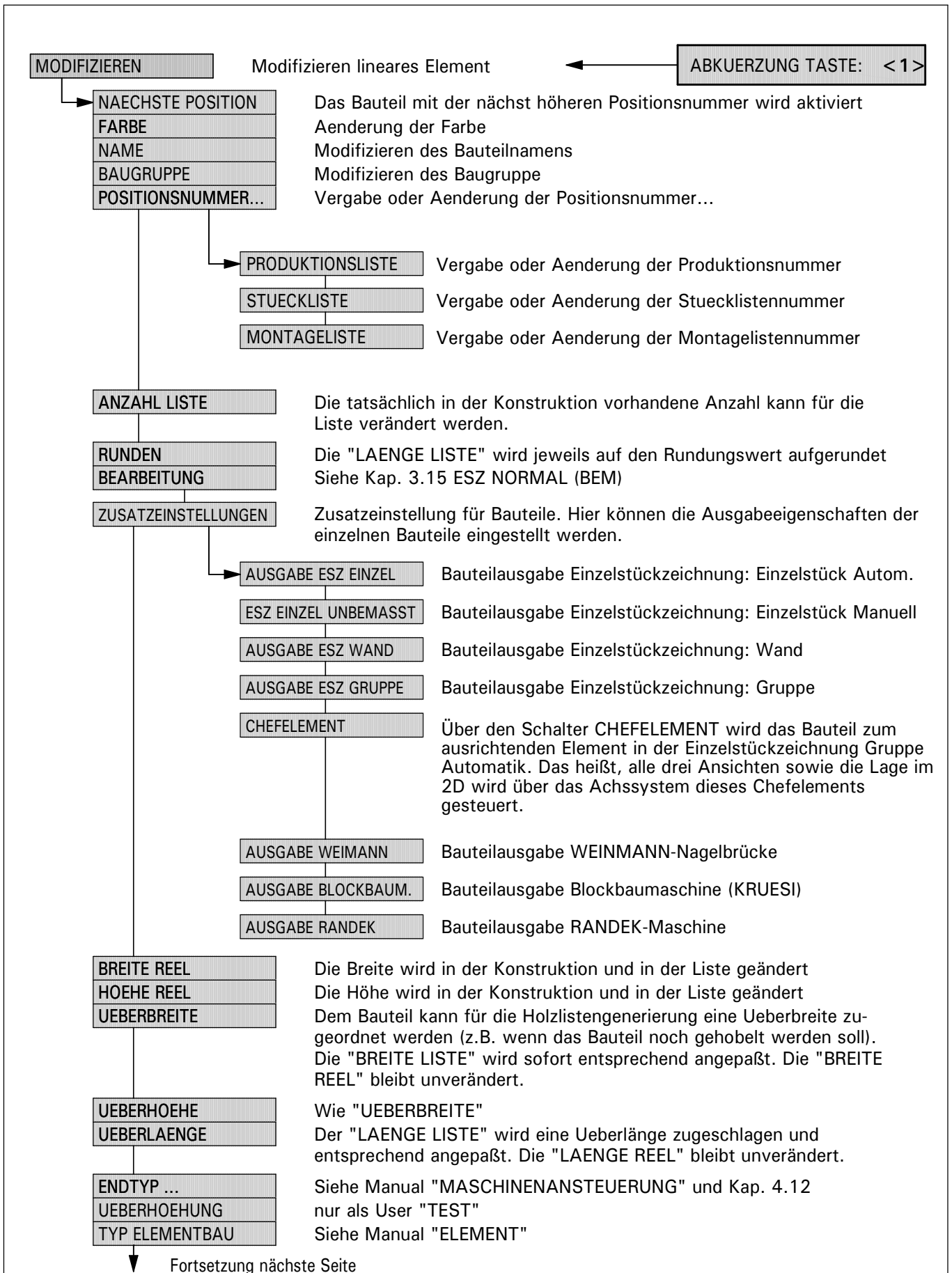
2 PT

In der Arbeitsebene Längsachse über 2 Punkte positionieren

1 PUNKT + LAENGE

In der Arbeitsebene Mittelpkt. des Querschnitts positionieren

2.5 LINEARES ELEMENT (Folge)



MODIFIZIEREN

OPTIONEN ...

GLOBALE GROESSE

Vergrößerungsfaktor (Breite und Höhe Liste werden nicht
angepaßt !!)

MATERIAL

Zuordnung eines Materials.
Bei einem neuen Material wird ein Fenster geöffnet, in dem
die Materialien definiert werden können.

EINSTELLUNGEN MATERIAL

NAME:

MATERIALCODE:

GEWICHT: ☒ KN/M³
☐ KN/M²
☐ KN/M
☐ KN/STUECK

ERWEITERT

E-MODUL 1: KN/M²
E-MODUL 2: KN/M²
E-MODUL 3: KN/M²
SCHUBMODUL 1: KN/M²
SCHUBMODUL 2: KN/M²

NH S10
NH S17
BSH I
BSH II
ST37
BETON B25
KVH
OSB
FERMACELL

OK

BAUUNTERGRUPPE

EDV CODE

BEMERKUNG

WANDSITUATION

DREHEN LAENGSSACHSE

Zuordnung zu einer vorhandenen od. neuen Bauuntergruppe

Vergabe einer EDV Nummer bis zu 9 Stellen

Bemerkung zum Bauteil

Wandsituation, zur Definition der Situation im Elementbau.

Ausrichten der Längsachse (Maschinensteuerung)

90 GRAD

180 GRAD

270 GRAD

WERT

AUSRICHTEN 2 PUNKTE

Längsachse wird um 90 GRAD gedreht.

Längsachse wird um 180 GRAD gedreht.

Längsachse wird um 270 GRAD gedreht.

Längsachse wird um einen Wert gedreht.

Längsachse kann über zwei beliebige Punkte
ausgerichtet werden (nur im 3D).

DREHEN QUERACHSE

Ausrichten der Querachse (siehe "Ausrichten der Längsachse")

--> LINEARE PLATTE

--> OHNE LISTE

VOLUMEN -> FLAECHE

GEO.LISTE = GEO.REEL

Modifiziert ein ELEMENT LINEAR in eine LINEARE PLATTE

Modifiziert ein ELEMENT LINEAR in ELE. LINEAR OHNE LISTE

Zerlegung des Volumens in seine Einzelflächen

Die Daten der Geometrie-Liste werden als Geometrie-
Reel übernommen.

2.5 LINEARES ELEMENT (Folge)

STRECKEN	Strecken eines linearen Elements	ABKUERZUNG TASTE: <7>
→ AKTIVER PUNKT	Strecken des aktiven Punktes gemäß der Achse. Verschnittene Geometrie geht dabei verloren !!! (s. Beisp.)	
→ LASSO PUNKTE	Alle Punkte im Lasso werden wie der aktive Punkt gestreckt	
→ GEMAESS ACHSE	Es wird entlang der Längsachse gestreckt (rote Achse)	
→ BIS ZUM PUNKT WERT	Positiver Wert = Strecken, negativer Wert = Kürzen	
→ GEMAESS BREITE	Strecken in Richtung der Querachse (blaue Achse)	
→ GEMAESS HOEHE	Strecken in Richtung der Höhenachse (grüne Achse)	
→ WEITERE OPTIONEN ..	Streckoptionen bei denen die Achsen verlorengehen, wenn nicht in Richtung der Achsen gestreckt wird	
→ BIS ZUM PUNKT	Achtung!!! Keine Listengenerierung für Elemente ohne Achsen möglich	
→ GEMAESS X		
→ GEMAESS Y		
→ GEMAESS Z		
→ GEMAESS GERADE 2P.		
→ GEMAESS VEKTOR		

AKTIVER PUNKT	WERT	LASSO PUNKTE	GEMAESS ACHSE
WERT = 30cm eingeschnittene Geometrie geht verloren		WERT = 30cm Lasso	

LASSO PUNKTE	GEMAESS ACHSE	WERT
WERT = 30cm Lasso		

Bei der Eingabe der Linearen Elemente über 3 Punkte, oder der Eingabe eines Element Linear ohne Liste besteht die Möglichkeit, die Ausrichtung des Elementes zu beeinflussen.
Es stehen die Tasten <H> , <V> und <A> zu Verfügung.



Angewählte Punkte sind Vorderkante des Bauteils
(Generierung des Bauteils in die Bildelebene)



Angewählte Punkte sind Hinterkante des Bauteils
(Generierung des Bauteils aus der Bildelebene)



Angewählte Punkte sind Achse des Bauteils
(Generierung des Bauteils in und aus der Bildelebene)

2.6 ELEMENT LINEAR OHNE LISTE

Lineare Element ohne Liste (früher Plattenelemente) sind Volumenelemente mit konstanter Dicke. Sie eignen sich besonders für die Generierung komplexer Querschnittsformen. Die Kontur Querschnitts wird dann in der Regel innerhalb einer 2D-Arbeitsebene mit Hilfslinien konstruiert.

Ihr Name, ELEMENT LINEAR OHNE LISTE, ergibt sich aus der Tatsache, dass Sie nicht wie die normalen LINEAREN ELEMENTE in Stück- oder Produktionslisten ausgegeben werden.

Bei der Generierung eines linearen Elementes ohne Liste wird jedoch analog zum linearen Element ein lokales Achssystem (Länge, Breite und Höhe) intern mitgeführt, welches jedoch ausgeblendet ist. Die ersten beiden Punkte der Konturdefinition beschreiben die Längsachse und die einzugebende Dicke die Höhenachse des Bauteils.

Bei der Eingabe kann ueber die Tasten H, V und A gesteuert werden, wie die Bauteile eingefügt werden.

H bedeutet, die Elemente werden, bezogen auf die Ebene in der die Punkte angegeben wurden, nach hinten generiert. Dementsprechend wird das Element bei V nach vorne generiert und bei A wird die Achse des Bauteils auf der Ebene generiert in der die Punkte angegeben wurden.

Durch Modifizieren kann ein ELEMENT LINEAR OHNE LISTE per Mausklick in ein "normales" ELEMENT LINEAR umgewandelt werden.

= => MODIFIZIEREN = => ELEMENT LINEAR

ABKUERZUNG TASTE: <STRG> + <L>

HINZUFUEGEN

EL.LIN. OHNE LISTE

Hinzufügen eines Plattenelements im 3D

ABKUERZUNG TASTE: <P>

FARBE

Zuordnung einer Farbe = => Plattendicke

NAME

Name (Baugruppe und -untergruppe) des Elements linear ohne Liste

= => Eingabe eines geschlossenen Polygonzugs

E-2D

HINZUFUEGEN

EL.LIN. OHNE LISTE

Hinzufügen eines lineare Elements ohne Liste in der 2D-Arbeitsebene (s. Bsp.)

ABKUERZUNG TASTE: <P>

FARBE

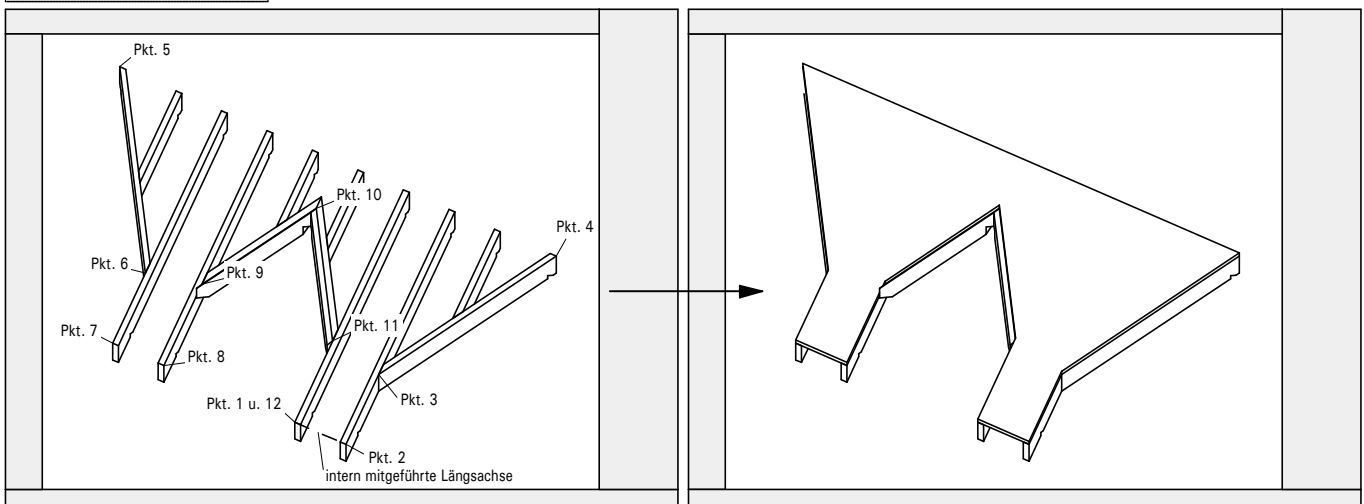
Zuordnung einer Farbe = => Plattendicke

NAME

Name (Baugruppe und -untergruppe) des Elements linear ohne Liste

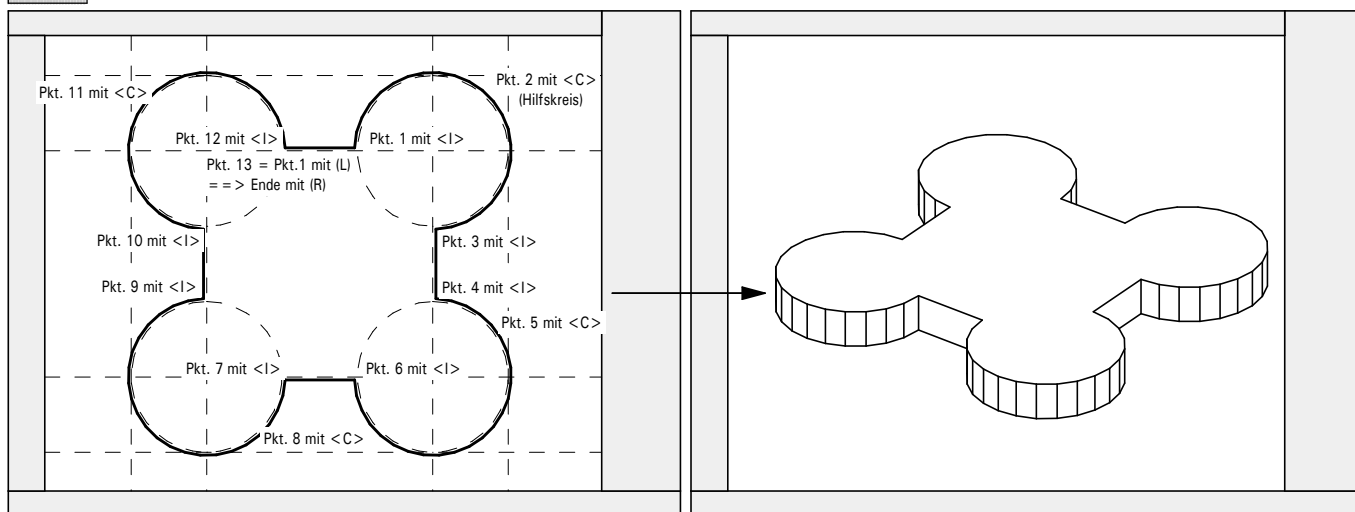
= => Eingabe eines geschlossenen Polygonzugs

EL.LIN. OHNE LISTE



2.6 ELEMENT LINEAR OHNE LISTE (Folge)

E-2D



MODIFIZIEREN

Modifizieren eines linearen Elements ohne Liste

ABKUERZUNG TASTE: <1>

FARBE

NAME

BAUGRUPPE

BREITE REEL

HOEHE REEL

Aenderung der Farbe

Modifizieren des Bauteilnamens

Zuordnung zu einer vorhandenen oder neuen Baugruppe

Modifizieren der reellen Breite

Modifizieren der reellen Hoehe

--> EI. LINEAR

Das lokale Koordinatensystem kann nachträglich eingefügt werden.

Die Richtung der Achsen wird automatisch bestimmt.

Die Längsachse wird durch die ersten zwei Punkte der Eingabe gebildet

Die Höhenachse entspricht der eingegebenen Dicke des Elementes

OPTIONEN

GLOBALE GROESSE

MATERIAL

BAUUNTERGRUPPE

EDV-CODE

BEMERKUNG

WANDSITUATION

VOLUMEN => FLAECH

Vergrößerungsfaktor

Zuordnung eines Materials (siehe Seite 2.5-7)

Zuordnung zu einer vorhandenen o. neuen Bauuntergruppe

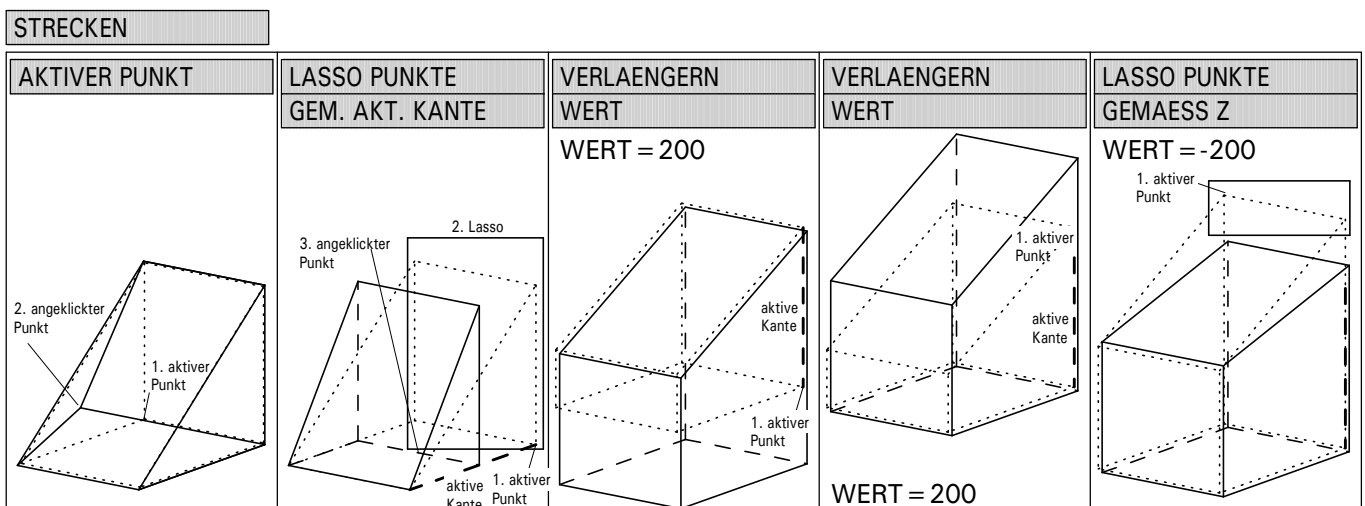
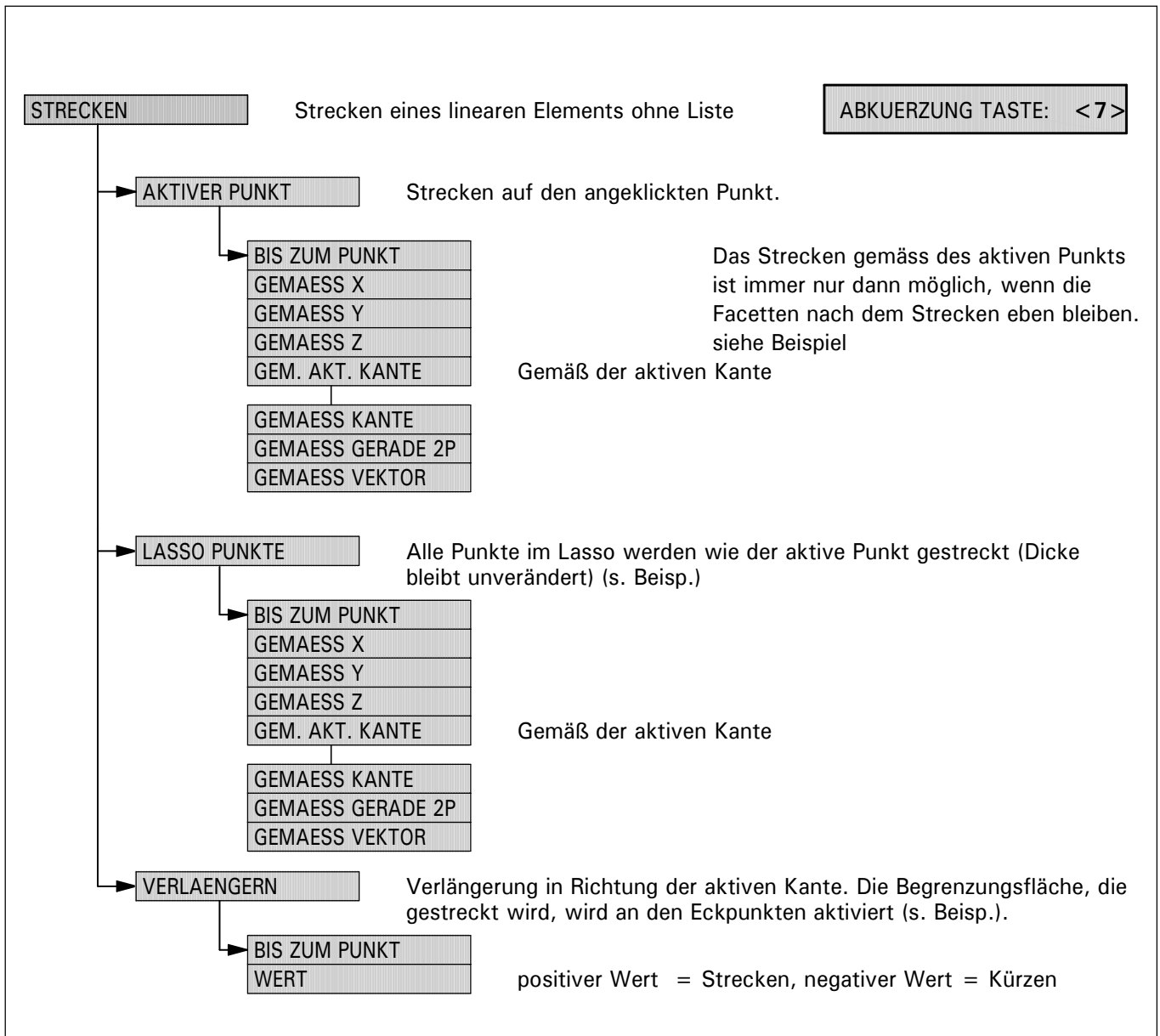
Vergabe oder Aenderung der EDV-Nummer

Modifizieren der Bemerkung

Wandsituation, zur Definition der Situation im Elementbau.

Das aktive Volumen wird in seine einzelnen Begrenzungsflächen zerlegt.

2.6 ELEMENT LINEAR OHNE LISTE (Folge)

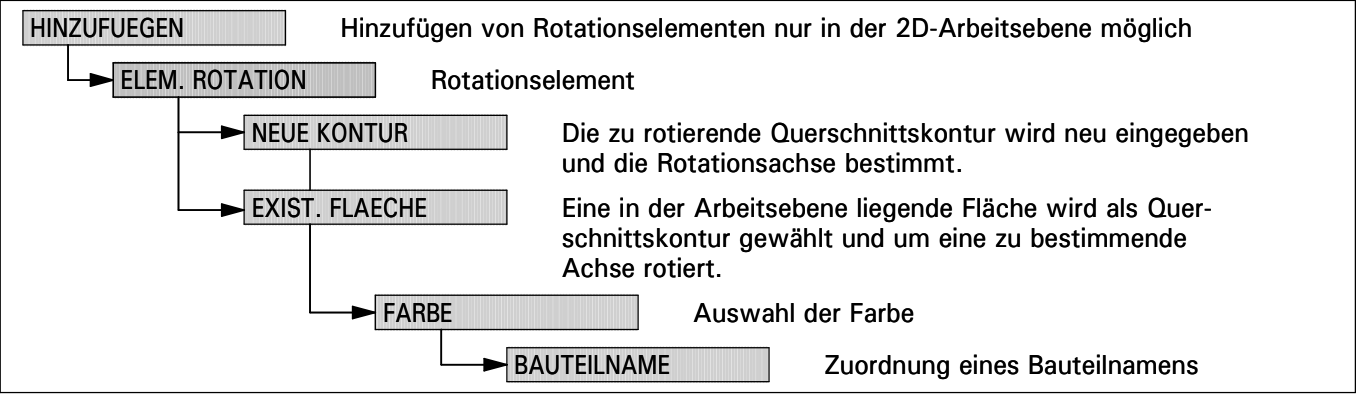


2.7 ROTATIONSELEMENT

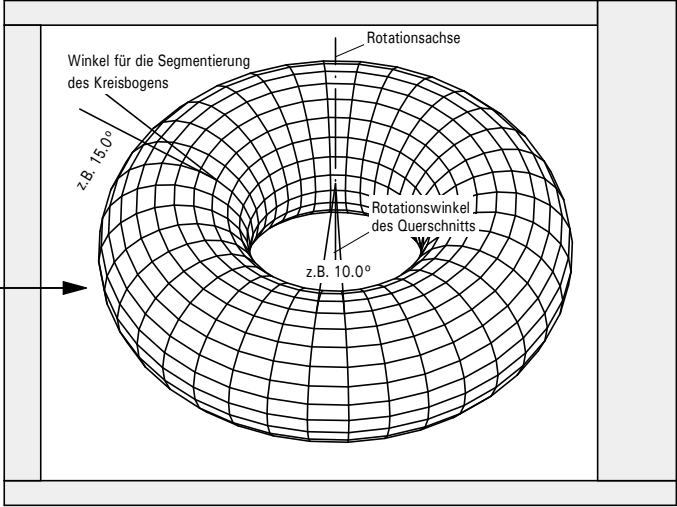
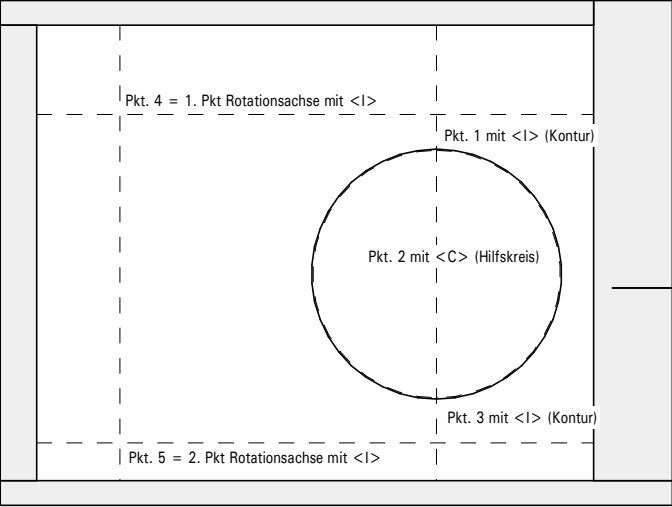
Rotationselemente sind rotationssymmetrische Volumenelemente mit einem beliebigen, geradlinig oder kreisförmig begrenzten Querschnitt. Die Erzeugung eines Rotationselements ist der eines Plattenelements sehr ähnlich. Dabei wird zunächst in der 2D-Arbeitsebene die Querschnittskontur beschrieben. Anschließend ist eine beliebige Rotationsachse zu definieren.

Die Rotationsachse darf nicht innerhalb des Rotationsquerschnitts liegen !!

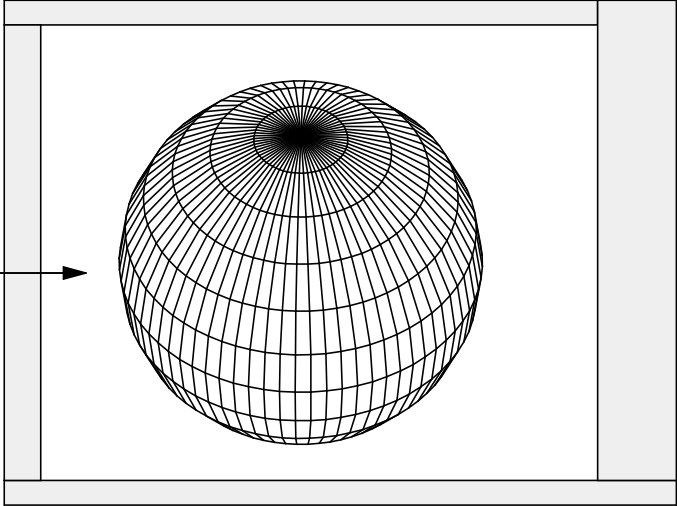
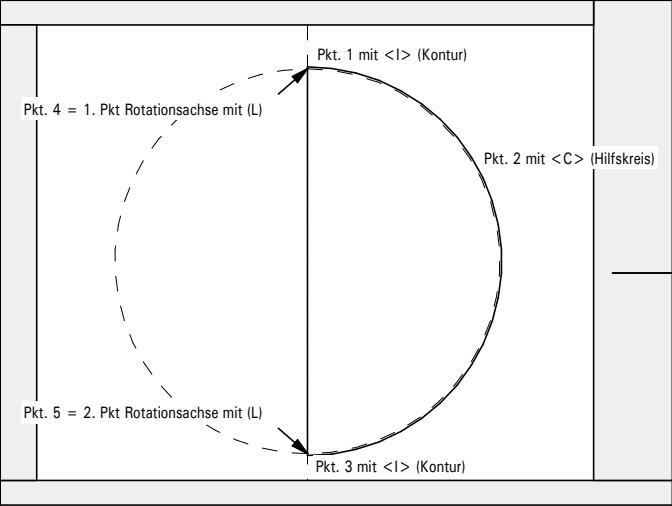
Das Volumenelement wird vom cadwork durch Rotation des Querschnitts um die bezeichnete Achse generiert.



NEUE KONTUR



NEUE KONTUR



2.7 ROTATIONSELEMENT (Folge)

MODIFIZIEREN

Vergrößern eines Rotationselements

ABKUERZUNG TASTE: <1>

- NAECHSTE POSITION
- GLOBALE GROESSE
- FARBE
- MATERIAL
- NAME
- OPTIONEN...
 - BAUGRUPPE
 - BAUUNTERGRUPPE
 - EDV-CODE
 - POSITIONSNUMMER
- VOLUMEN -> FLAECHE
- > EL. LINEAR

Vergrößerungsfaktor
Aenderung der Farbe
Zuordnung eines Materials (siehe Seite 2.5-7)
Modifizieren des Namens

Zuordnung zu einer vorhandenen oder neuen Baugruppe
Zuordnung zu einer vorhandenen o. neuen Bauuntergruppe
Vergabe oder Aenderung der EDV-Nummer
Vergabe oder Aenderung der Positionsnummer

Das aktive Volumen wird in seine einzelnen Begrenzungsflächen zerlegt.

Das lokale Koordinatensystem kann nachträglich eingefügt werden. Die Längsachse wird durch das Anklicken von zwei Punkten festgelegt. Die Querachse wird durch einen dritten Punkt festgelegt. Die Querachse muß senkrecht auf der Längsachse stehen und durch den zuerst angeklickten Punkt laufen.

MODIFIZIEREN
--> EL. LINEAR

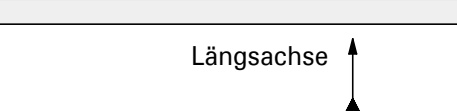


2. Punkt Längsachse

1. Punkt Längsachse

Punkt der Querachse

→

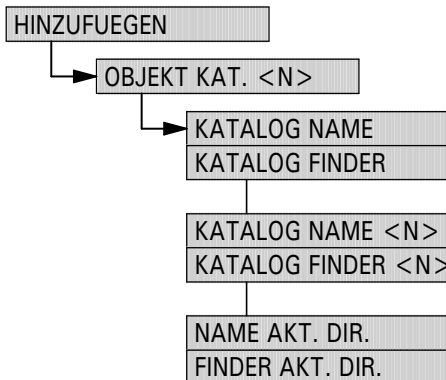


Längsachse

Breitenachse

Höhenachse

2.8 KATALOG-ELEMENTE



Katalogelemente können mit der mittleren Taste visualisiert werden. Ist das richtige Element gefunden, kann es mit der linken Taste eingefügt werden.

Hinzufügen von Katalogelementen aus dem Katalog "catalog_3d" über einen Namen des Elementes oder mit dem Finder.

Hinzufügen von Katalogelementen aus dem im USERProfil CONFIG <N> voreingestellten Katalog, mit Name oder Finder.

Hinzufügen von Katalogelementen aus dem aktuellen Verzeichnis der gestarteten Zeichnung mit Name oder Finder.

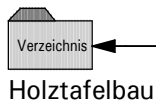
Um Objekte in neuen Katalogverzeichnissen abspeichern zu können, müssen diese Katalogverzeichnisse auf Betriebssystemebene angelegt werden.

Speichern von Katalogelementen in einem Katalog siehe Kapitel 3.13 ("OUTPUT")



Der Objektkatalog befindet sich im Verzeichnis /users/user/cadwork.cat/catalog_3d (für UNIX) bzw. im Verzeichnis cadwork.cat/catalog_3d (für Windows)
Mit "HINZUFUEGEN" "KATALOGE ..." "OBJEKT KAT. <N>" wird der Inhalt des Kataloges aufgelistet.

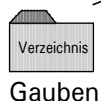
1. Niveau



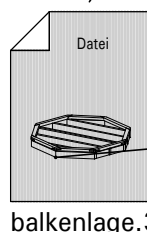
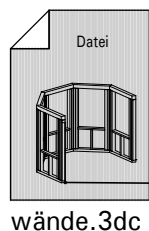
TASTE: <N>

Es besteht die Möglichkeit, über "USERP." "CONFIG <N>" einen Katalogpfad einzustellen. Beim Drücken der Taste <N> wird dann direkt in den eingestellten Katalog gesprungen.

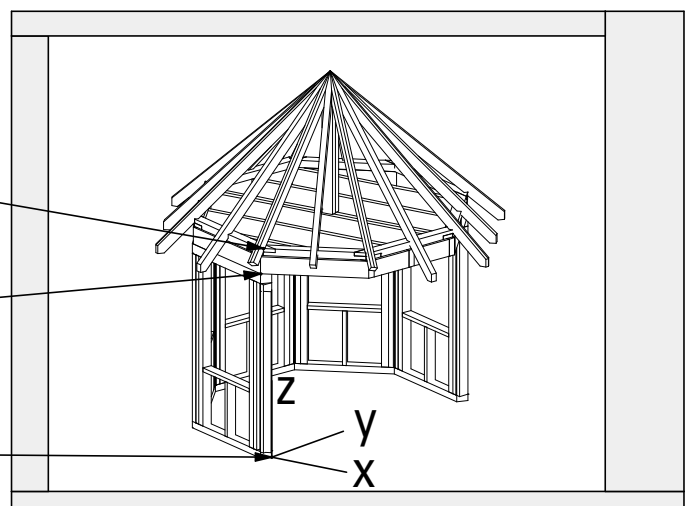
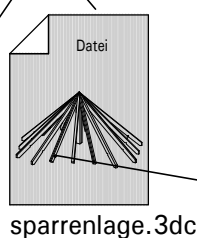
2. Niveau



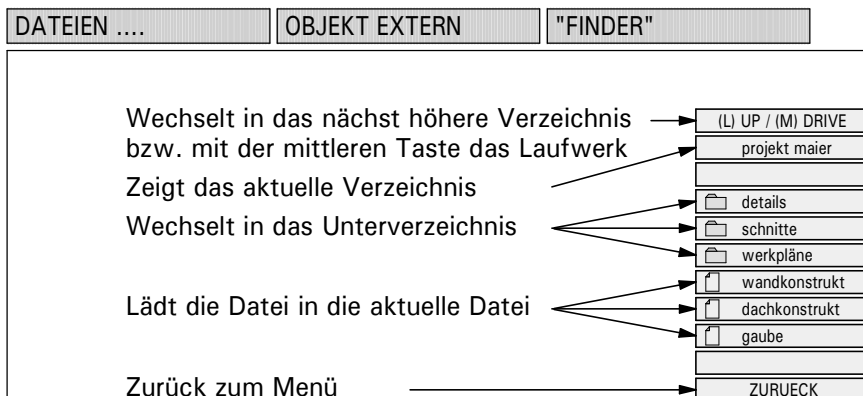
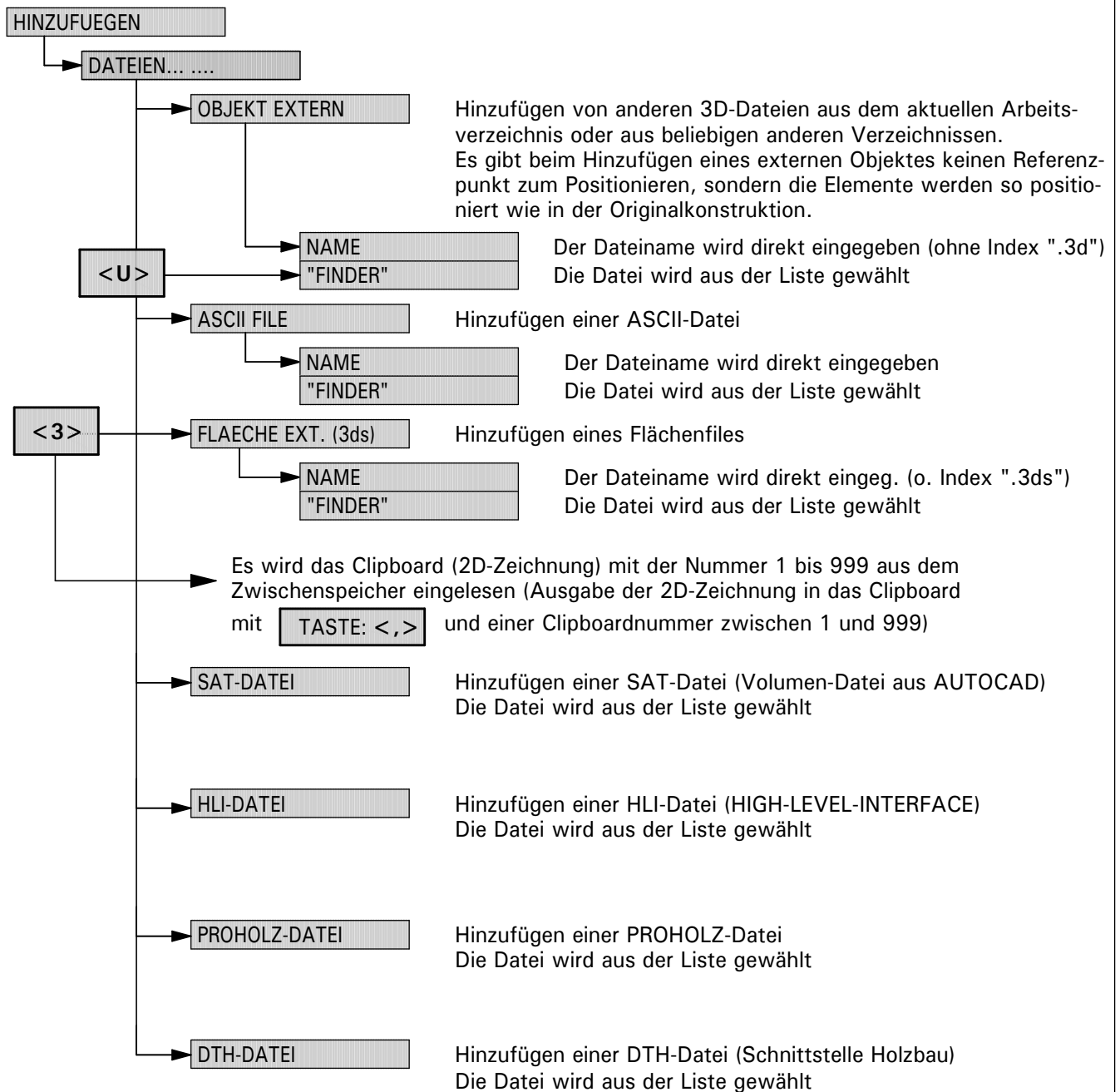
3. Niveau



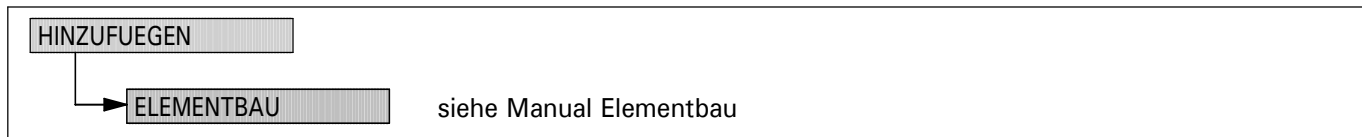
Positionieren in der Konstruktion über den Referenzpunkt



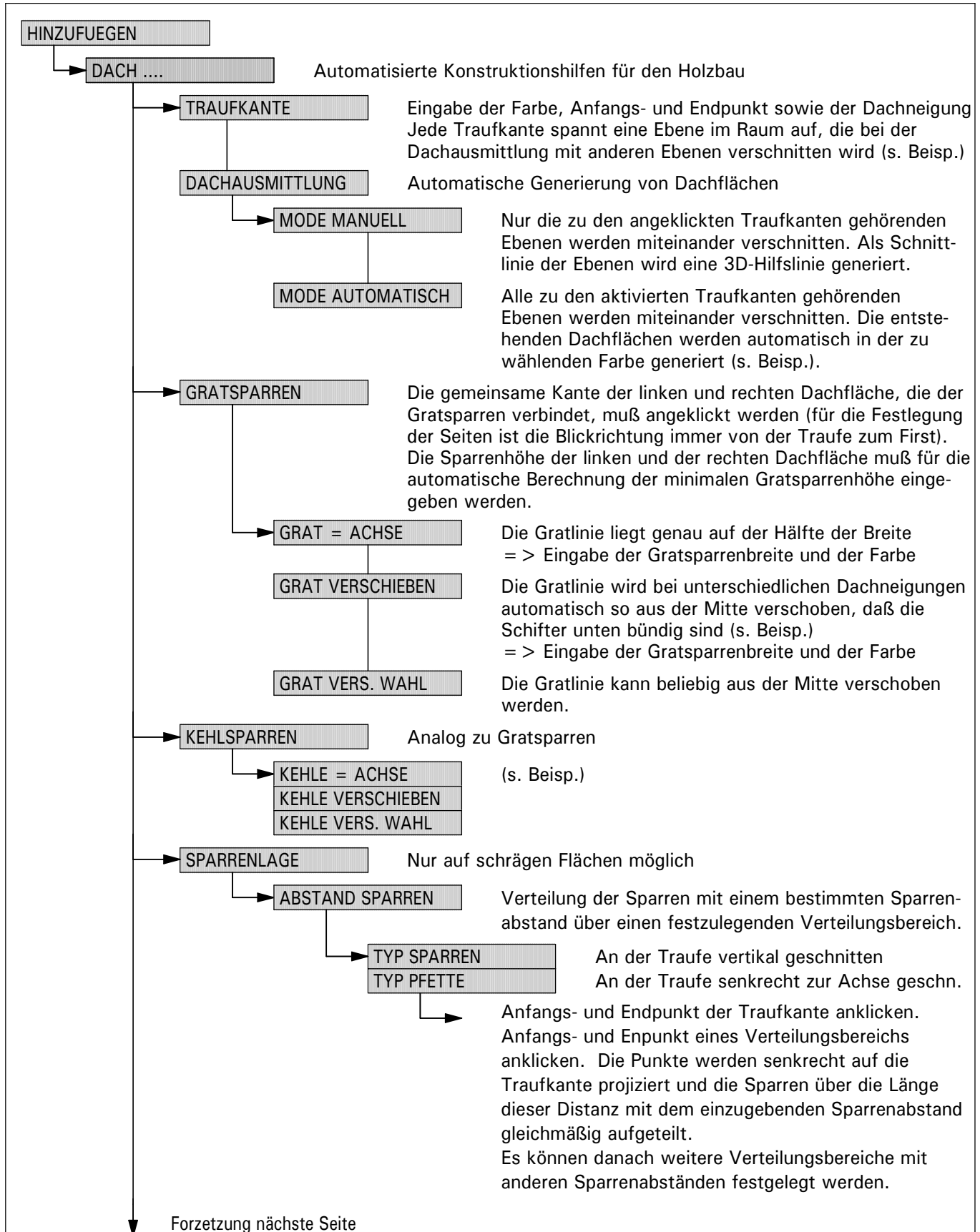
2.9 HINZUFUEGEN FILES



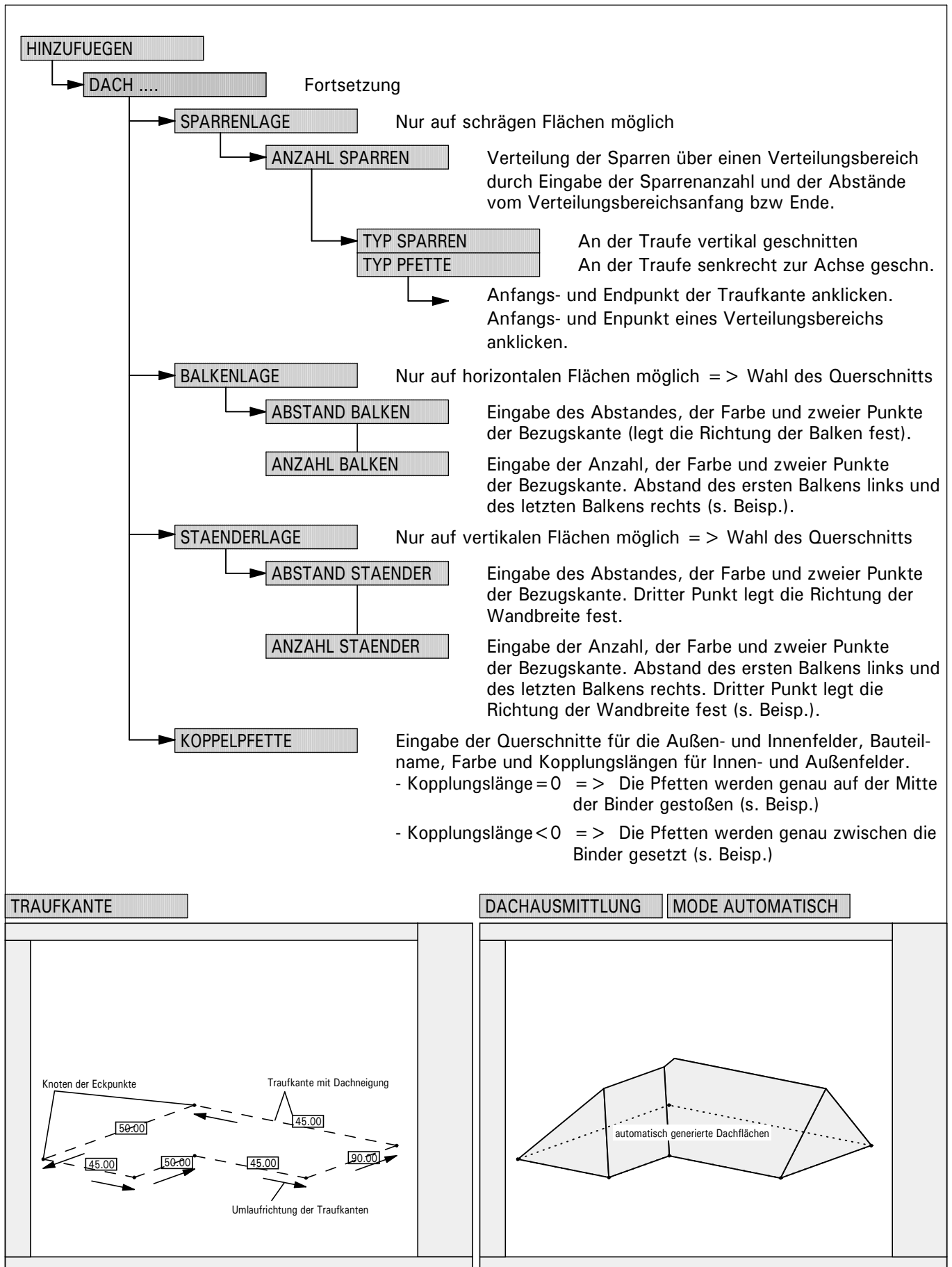
2.9 HINZUFUEGEN ELEMENTBAU



2.11 HINZUFUEGEN DACHELEMENTE



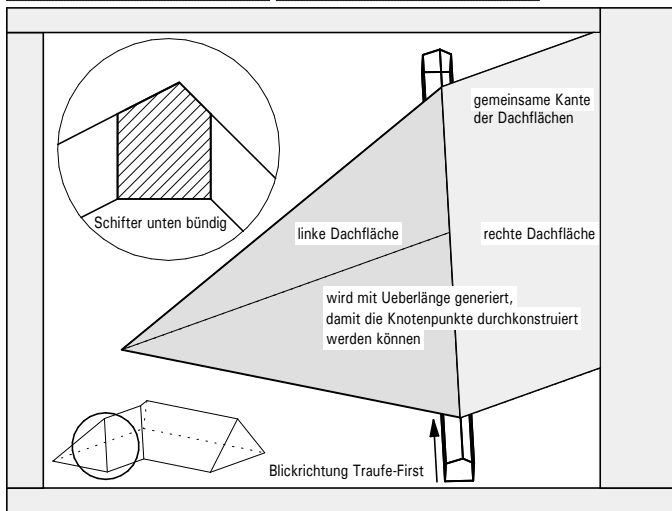
2.11 HINZUFUEGEN DACHELEMENTE (Folge)



2.11 HINZUFUEGEN DACHELEMENTE (Folge)

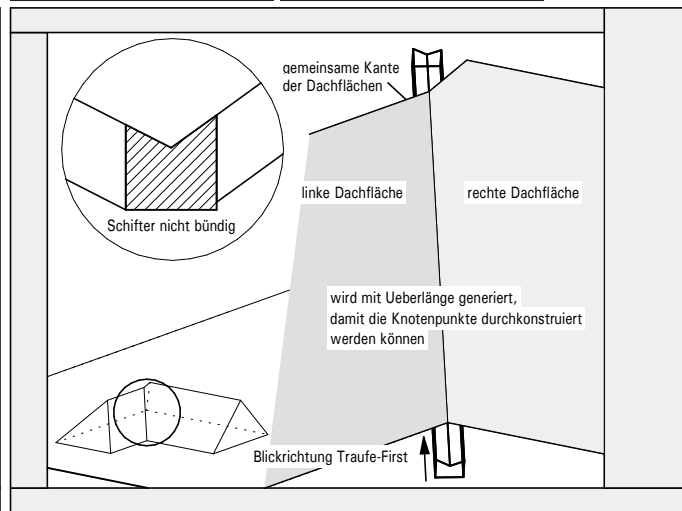
GRATSPARREN

GRAT VERSCHIEBEN



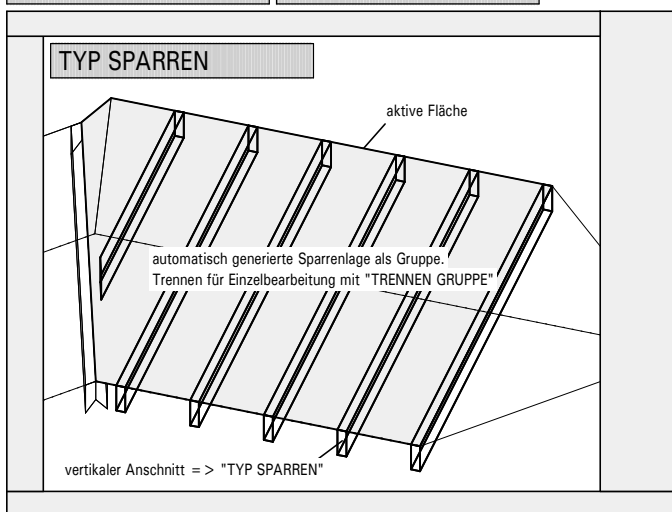
KEHLSPARREN

KEHLE = ACHSE



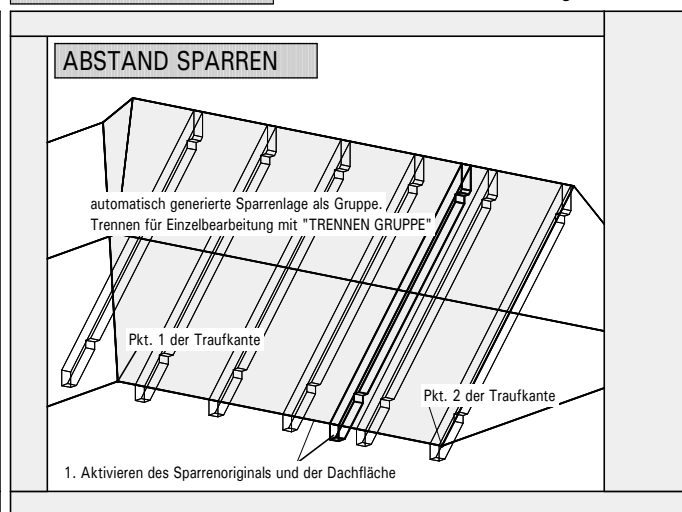
SPARRENLAGE

ABSTAND SPARREN



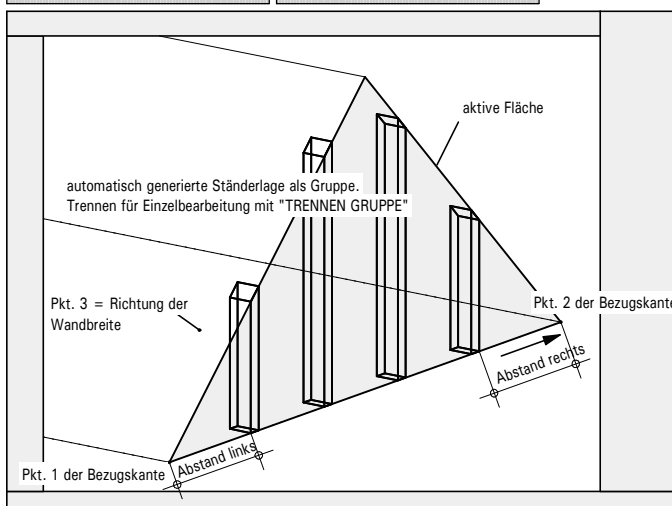
SPARRENLAGE

=> Aktives Element als Original



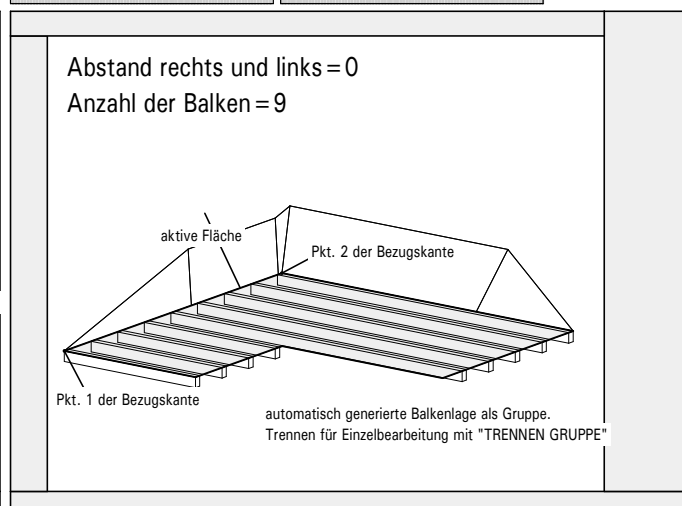
STAENDERLAGE

ANZAHL STAENDER



BALKENLAGE

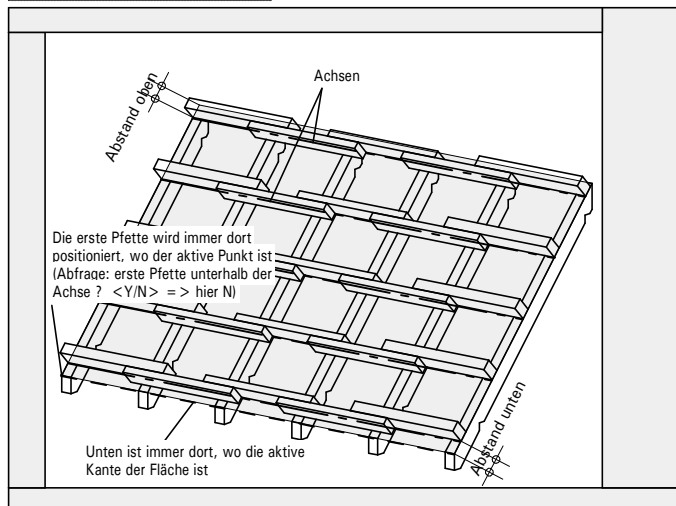
ANZAHL BALKEN



2.11 HINZUFUEGEN DACHELEMENTE (Folge)

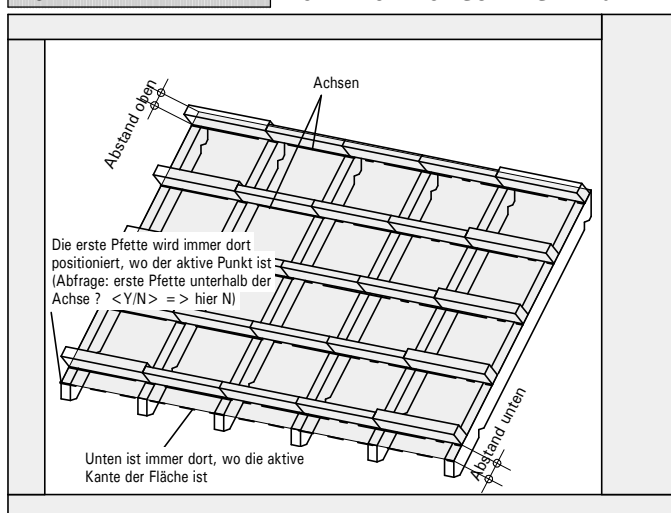
KOPPELPFETTE

Überkopplungslänge > 0



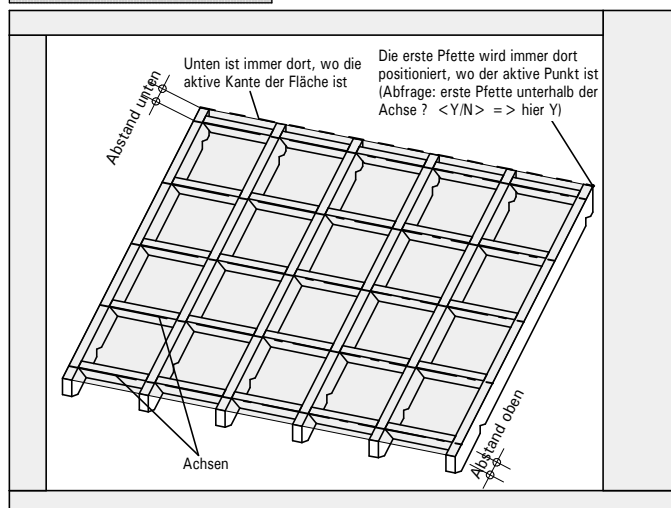
KOPPELPFETTE

ÜBERKOPPLUNGSLÄNGE = 0



KOPPELPFETTE

ÜBERKOPPLUNGSLÄNGE < 0



3. MENUE RECHTS : EDITIERFUNKTIONEN

UEBERSICHT

Kap. 3.1	UNDO	Widerrufen der zuletzt ausgeführten Editierfunktion
Kap. 3.2	AKTIVIEREN ATTRIBUT	Aktivieren der Elemente nach Attributen, z.B. nach Typ, nach Farbe, nach Baugruppe usw..
Kap. 3.3	HINZUFUEGEN	Hinzufügen von Grundelementen
Kap. 3.4	LOESCHEN	Löschen aller aktiven Elemente
Kap. 3.5	KOPIEREN	Kopieren der aktiven Elemente
Kap. 3.6	VERSCHIEBEN	Verschieben der aktiven Elemente
Kap. 3.7	VERBINDEN GRUPPE	Verbinden der aktiven Elemente zu einer gemeinsam zu aktivierenden Gruppe
Kap. 3.8	TRENNEN GRUPPE	Trennen der aktivierten Gruppe
Kap. 3.9	STRECKEN	Strecken und Kürzen der aktivierten Elemente
Kap. 3.10	MODIFIZIEREN	Modifizieren der aktiven Elemente
Kap. 3.11	SCHNEIDEN/SCHW.	Schneiden der aktiven Elemente
Kap. 3.12	HILFSLINIEN	Hilfslinien als Werkzeuge zur rein graphischen Konstruktion eines Bauwerks
Kap. 3.13	OUTPUT	Ausgabemenü, um aus dem 3D z.B. 2D-Zeichnungen, Katalogelemente, Listen, Hardcopys, Einzelstückzeichnungen Maschinendaten usw. auszugeben
Kap. 3.14	DATEI	Menü zum Sichern und Beenden der 3D-Konstruktion

3.1 UNDO (WIDERRUFEN)

Widerruft die zuletzt ausgeführte Editierfunktion. Es koennen bis zu 10 ausgeführte Editierfunktion widerrufen werden. Einmal widerrufende Funktionen koennen nicht wieder hergestellt werden. Nach dem Schliessen der Zeichnung sind die Schritte nicht mehr gespeichert. Sollen mehr Editierfunktionen wiederufen werden, kann die Anzahl der zu wiederufenden Funktionen im USERPROFIL--> OPTIONEN --> UNDO-SCHRITTE eingestellt werden.

- | | | |
|-------|-----------------|-----------------------------|
| z. B. | UNDO LOESCHEN X | Widerrufen des Löschens |
| z. B. | UNDO KOPIEREN X | Widerrufen des Kopierens |
| z. B. | UNDO VERS. X | Widerrufen des Verschiebens |
| z. B. | UNDO STRECKEN X | Widerrufen des Streckens |
| z. B. | UNDO SCHN. X | Widerrufen des Schneidens |

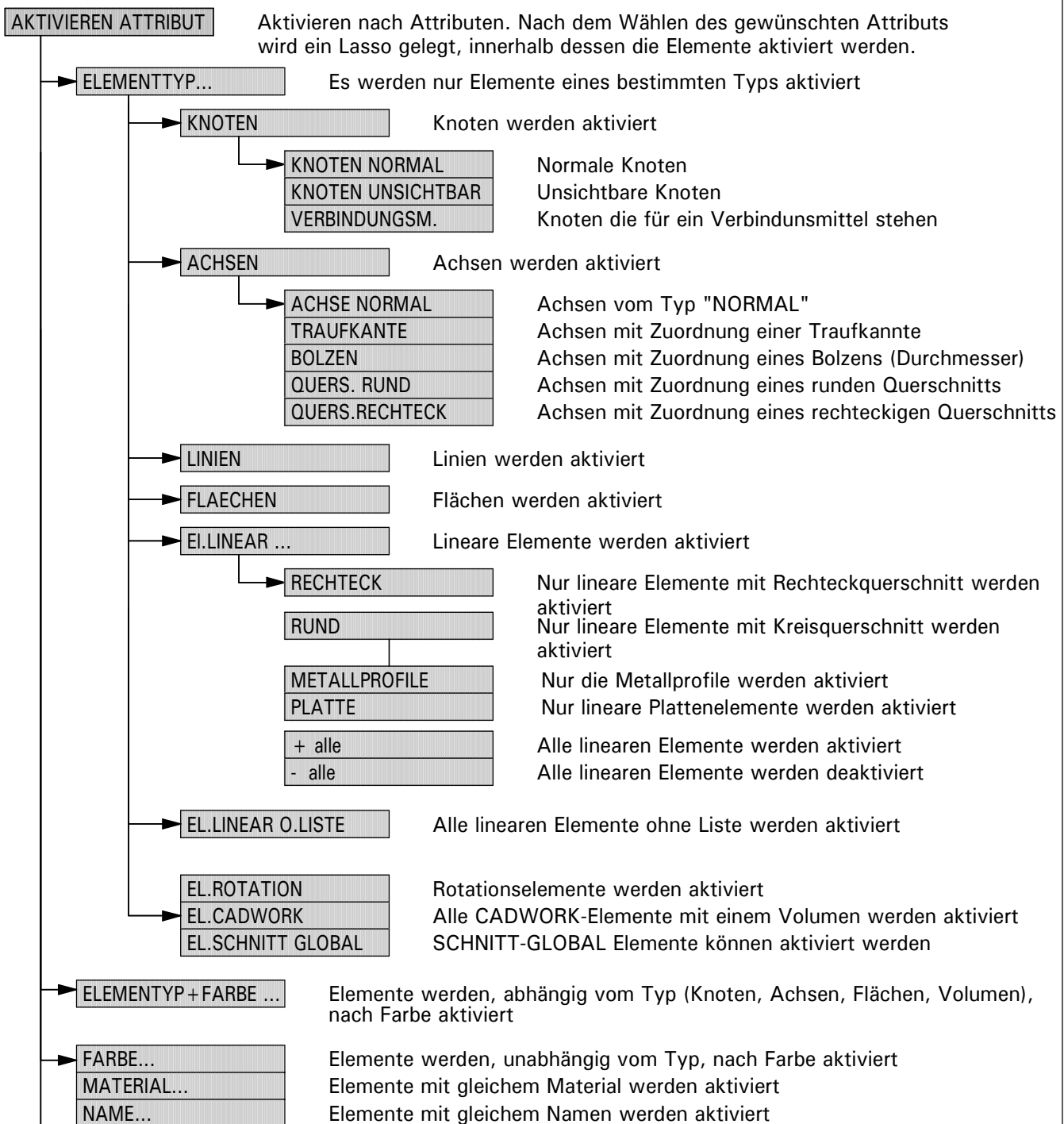
X = Nummer der Editierfunktion

ABKUERZUNG TASTE: <9>

3.2 AKTIVIEREN ATTRIBUT

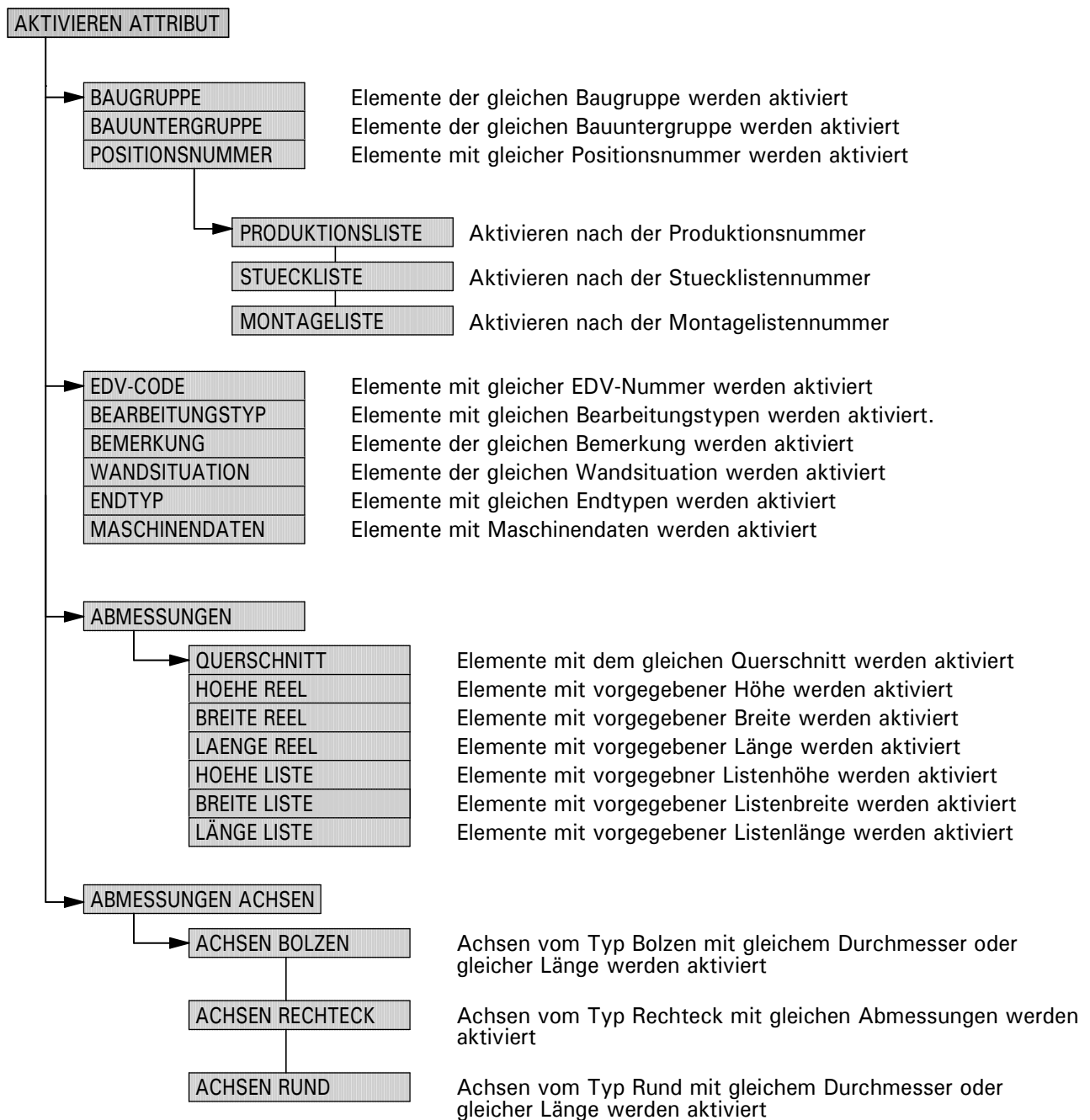
Neben der Möglichkeit, Elemente durch einfaches Anklicken oder mit Hilfe des Lassos zu aktivieren, können mittels der Funktion "AKTIVIEREN ATTRIBUT" mehrere Elemente gleichzeitig aktiviert werden. Es kann dabei grundsätzlich ausgewählt werden, welche Attribute bzw. Elementtypen durch das Lasso berücksichtigt und aktiviert werden.

Bei der Aktivierung mit Hilfe der Funktion "AKTIVIEREN ATTRIBUT" ist zu beachten, dass kein aktiver Punkt definiert wird. Das bedeutet, dass bei den Funktionen "VERSCHIEBEN", "KOPIEREN" und "STRECKEN" die die Option "BIS ZUM PUNKT" nicht verfügbar ist. Attribute können im "USERP." "AKTIVIEREN..." eingestellt werden.



▼ Fortsetzung nächste Seite

3.2 AKTIVIEREN ATTRIBUT (Folge)

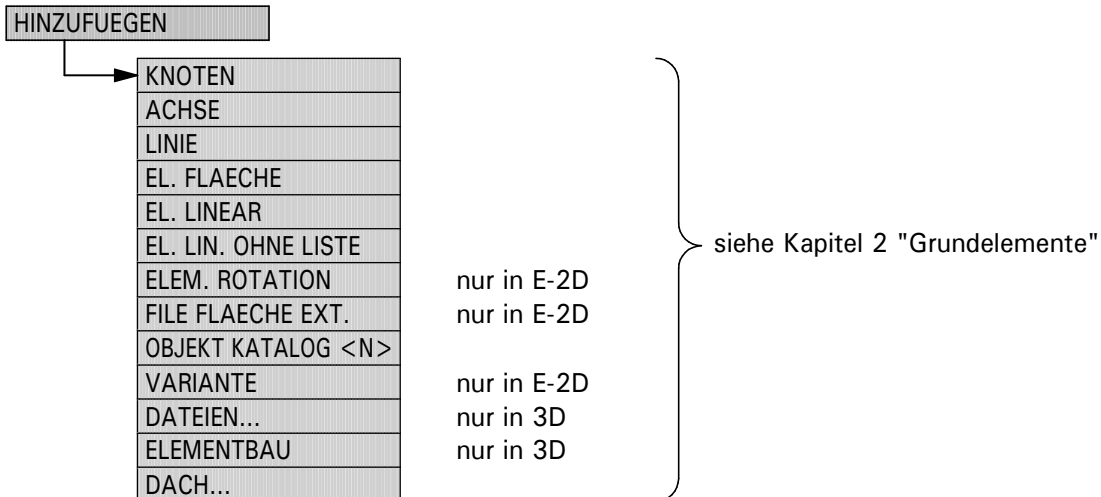


Um die Element nach Abmessungen grösser oder kleiner als den eingegebenen Wert zu aktivieren können die Zeichen > oder < eingegeben werden.

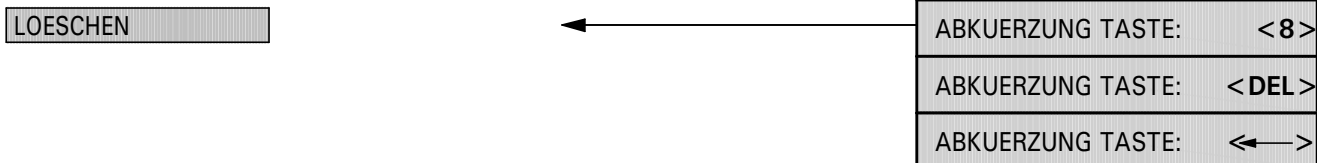
3.3 HINZUFUEGEN

Über das Menü "HINZUFUEGEN" werden die verschiedenen Elemente in die Konstruktion eingefügt. Es wird dabei zwischen zwei Gruppen unterschieden. Einerseits die implementierten Elemente, die durch Konstruktion neu erzeugt werden. Andererseits die externen Elemente, die bereits früher durch Konstruktion mit implementierten Elementen erzeugt wurden. Dazu zählen beispielsweise andere Zeichnungs- und Katalogdateien, die nicht durch eine neue Konstruktion, sondern über einen einfachen Aufruf in die aktuelle Konstruktion übernommen werden.

Die unterschiedlichen Grundelemente, die über "HINZUFUEGEN" in die Konstruktion eingefügt werden können, sind im Kapitel 2 "Grundelemente" ausführlich beschrieben.



3.4 LOESCHEN

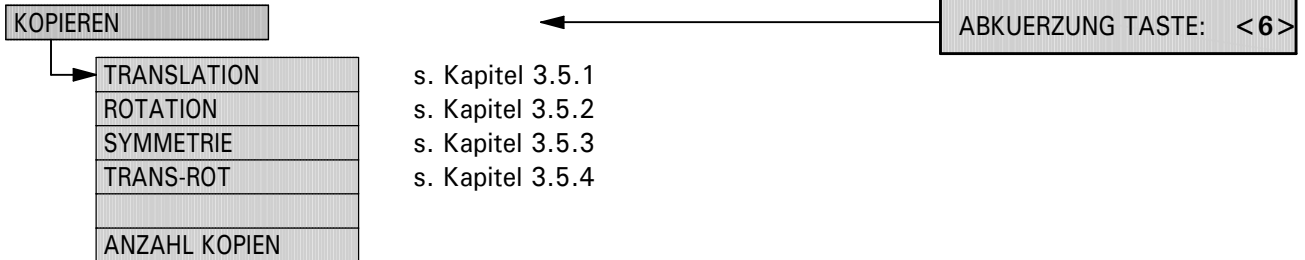


Mit Hilfe der Funktion "LOESCHEN" werden alle aktiven Elemente gelöscht.

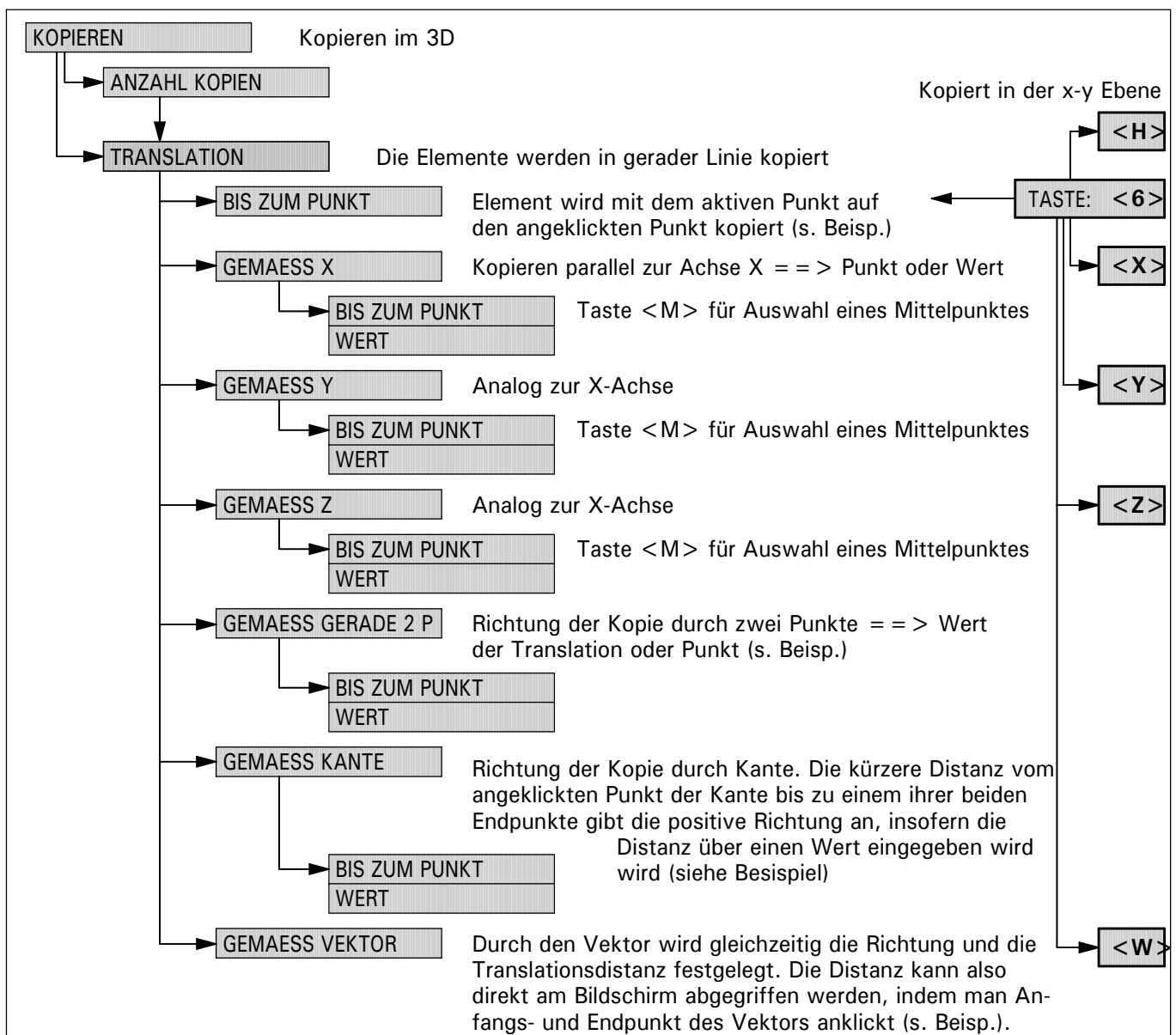
Mit Hilfe der Funktion "UNDO LOESCHEN" kann der letzte Löschvorgang rückgängig gemacht werden, insofern noch kein anderer Befehl ausgeführt wurde. (s. Kapitel 3.1).

3.5 KOPIEREN

Die Funktion "KOPIEREN" dient der Vervielfältigung eines Elements im Raum. Die vervielfältigten Elemente erhalten gleichzeitig eine neue Position im Raum, die vom Anwender in Bezug auf die Ursprungselemente (aktive Elemente) definiert wird.



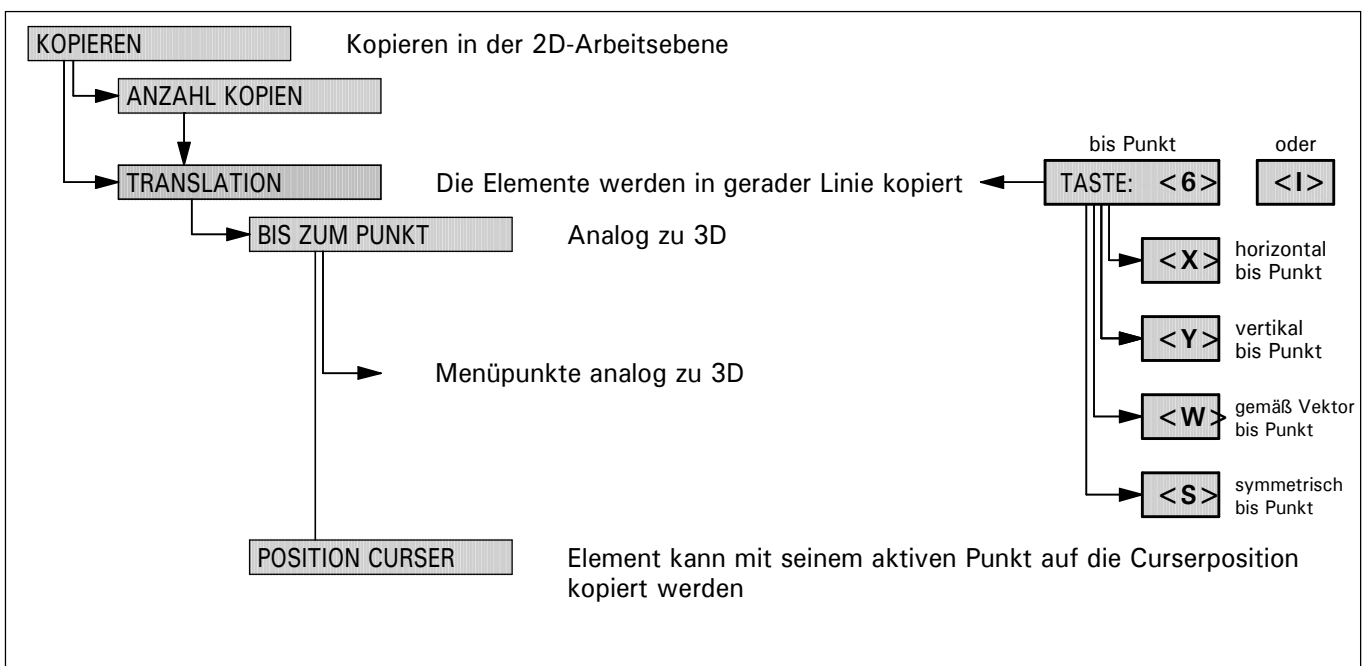
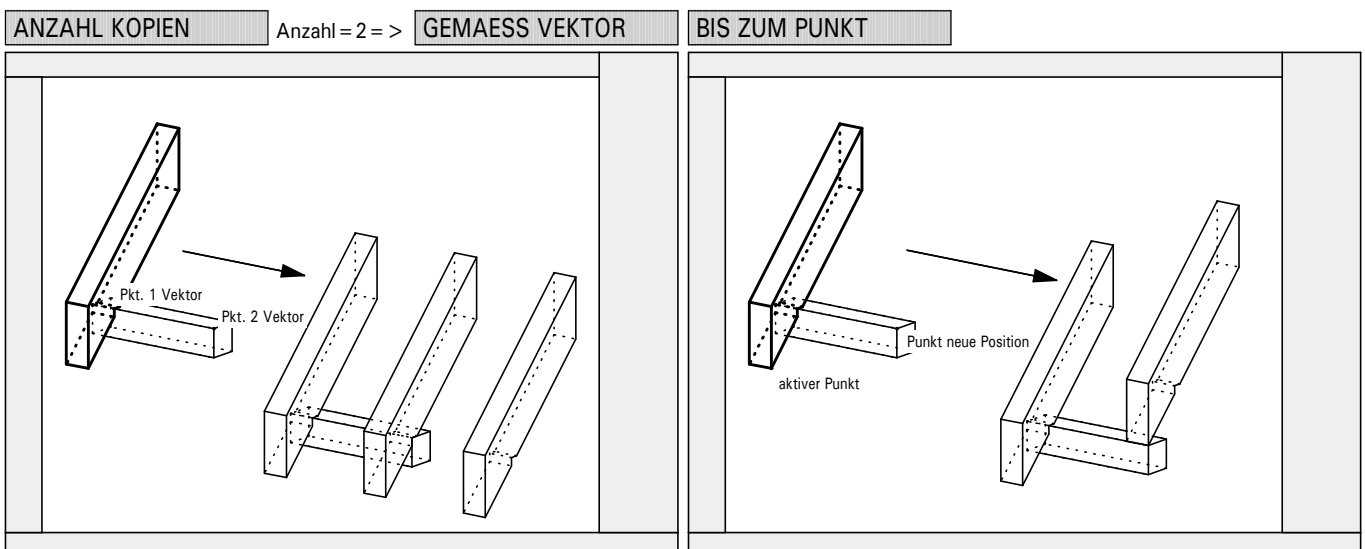
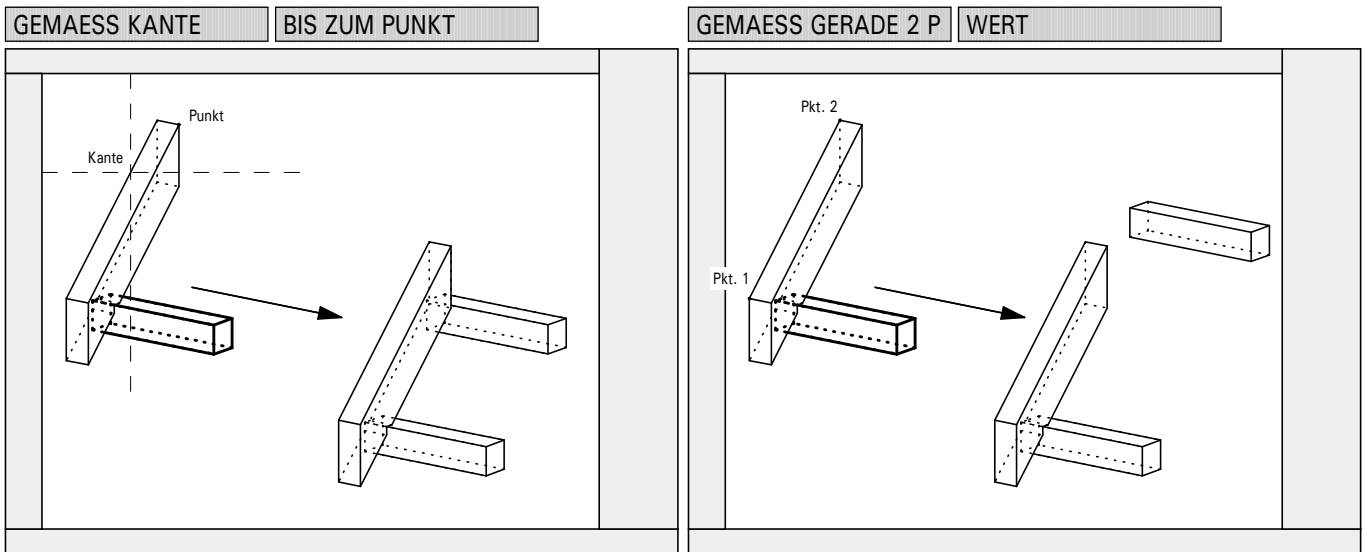
3.5.1 KOPIEREN-TRANSLATION



Tastaturfunktion  = Distanz.

Wird beim Kopieren-Translation die Tastaturfunktion "D" benutzt, wird die Distanz vom aktiven zum angeklickten Punkt ermittelt. Diese Distanz kann manipuliert werden, um die tatsächliche Distanz zu bestimmen. Dieses kann relativ zum aktiven Punkt (Wert mit der linken Maustaste editieren) oder relativ zum angeklickten Punkt (Wert mit der mittleren Maustaste editieren) geschehen.

3.5.1 KOPIEREN-TRANSLATION (Folge)



3.5.2 KOPIEREN-ROTATION

Bei der Erzeugung oder Verschiebung einer Position durch Rotation müssen Rotationsachse und Rotationswinkel definiert werden.

Wird diese Funktion in einer Arbeitsebene aufgerufen, so ist die Rotationsachse grundsätzlich eine Achse senkrecht zur Arbeitsebene, sodaß nur noch ein Punkt spezifiziert werden muss.

In der räumlichen Darstellung liegt die Achse nicht fest. Hier kann die Rotationsachse entweder durch das Anklicken zweier Punkte ("ACHSE 2PT.") oder durch die Vorgabe einer Richtung ("X-, Y- oder Z-ACHSE") und das nachfolgende Anklicken eines Punktes zur Festlegung der räumlichen Lage definiert werden.

KOPIEREN Kopieren im 3D

ANZAHL KOPIEN

ROTATION

X - ACHSE
Y - ACHSE
Z - ACHSE
ACHSE 2 PT

X-Achse = Rotationsachse ==> Eingabe eines Punktes der Achse
Analog zur X-Achse
Analog zur X-Achse
Die Rotationsachse läuft durch die beiden angeklickten Punkte

WINKEL WERT
WINKEL 2 P

Eingabe des Rotationswinkels mittels Wert (s. Beisp)
Eingabe des Rotationswinkels mittels zweier Punkte

ZENTRUM + 2 P

Rotationszentrum ==> Punkt im Winkelzentrum ==> Rotationswinkel mittels zweier Punkte

KOPIEREN Kopieren in der 2D-Arbeitsebene

ANZAHL KOPIEN

s. Beisp.

ROTATION

WINKEL WERT
WINKEL 2 P

Rotationszentrum ==> Rotationswinkel mittels Wert
Rotationszentrum ==> Rotationswinkel mittels zweier Punkte

ZENTRUM + 2 P

Rotationszentrum ==> Punkt im Winkelzentrum ==> Rotationswinkel mittels zweier Punkte (s. Beisp.)

ANZAHL KOPIEN ==> WERT = 7

E-2D ZENTRUM + 2 P

Z - ACHSE
WINKEL WERT

Punkt der Rotationsachse

Rotationsachse

Rotationswinkel = 45°

Punkt im Winkelzentrum

Pkt. 1

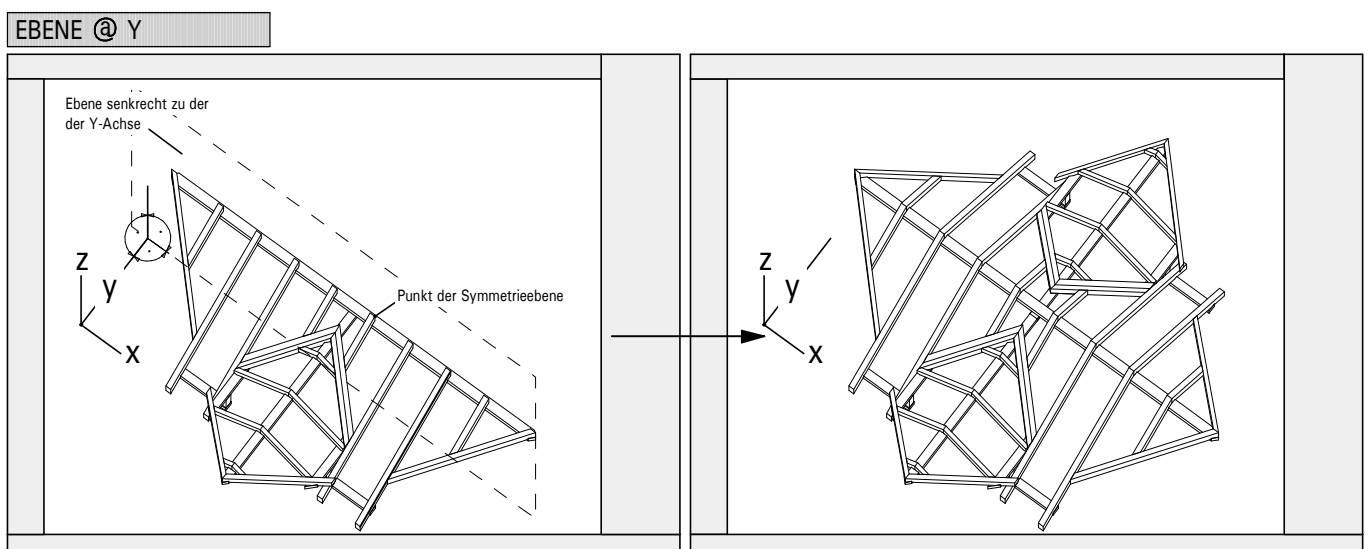
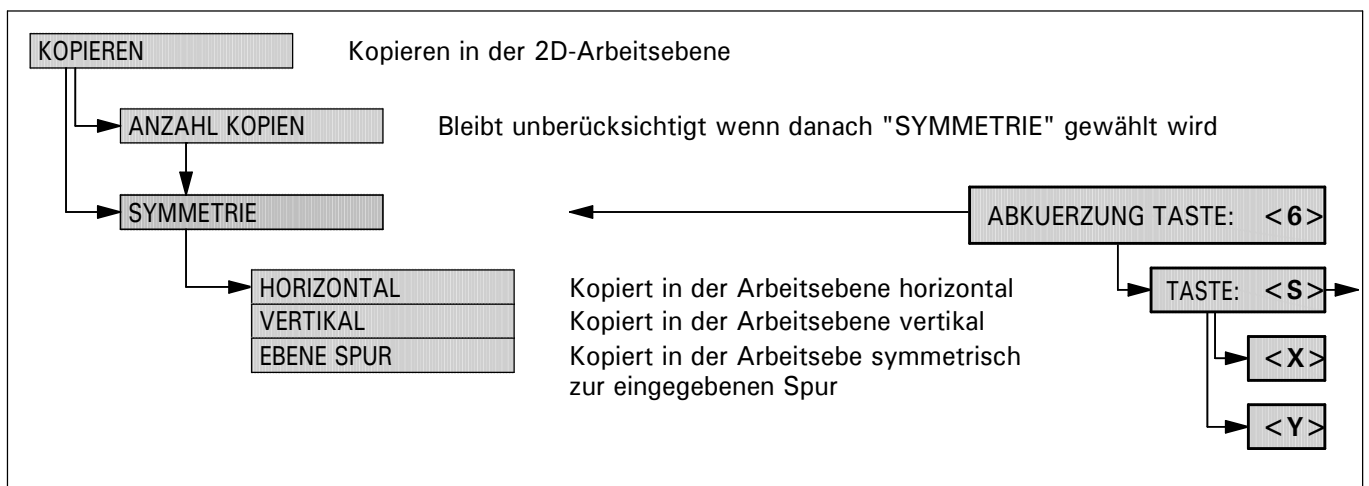
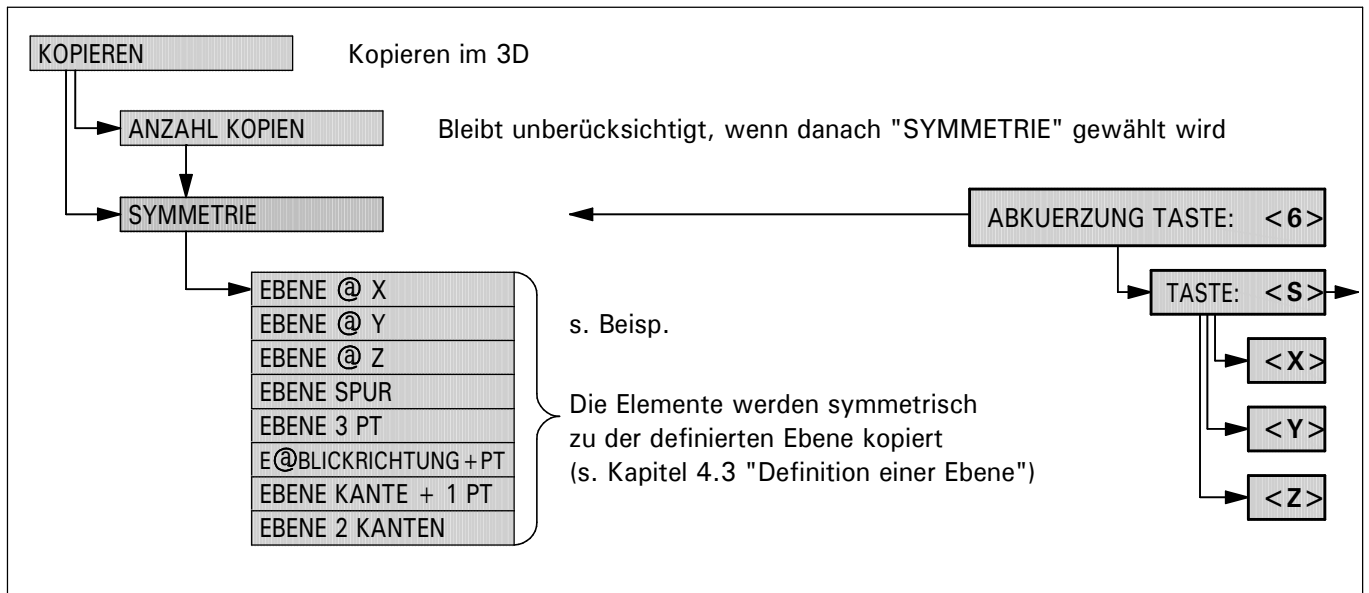
Pkt. 2

Rotationszentrum

11,42°

11,42°

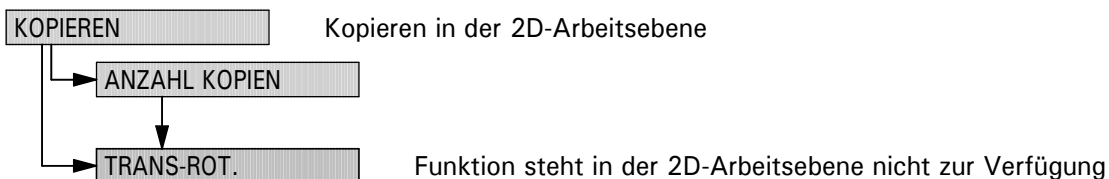
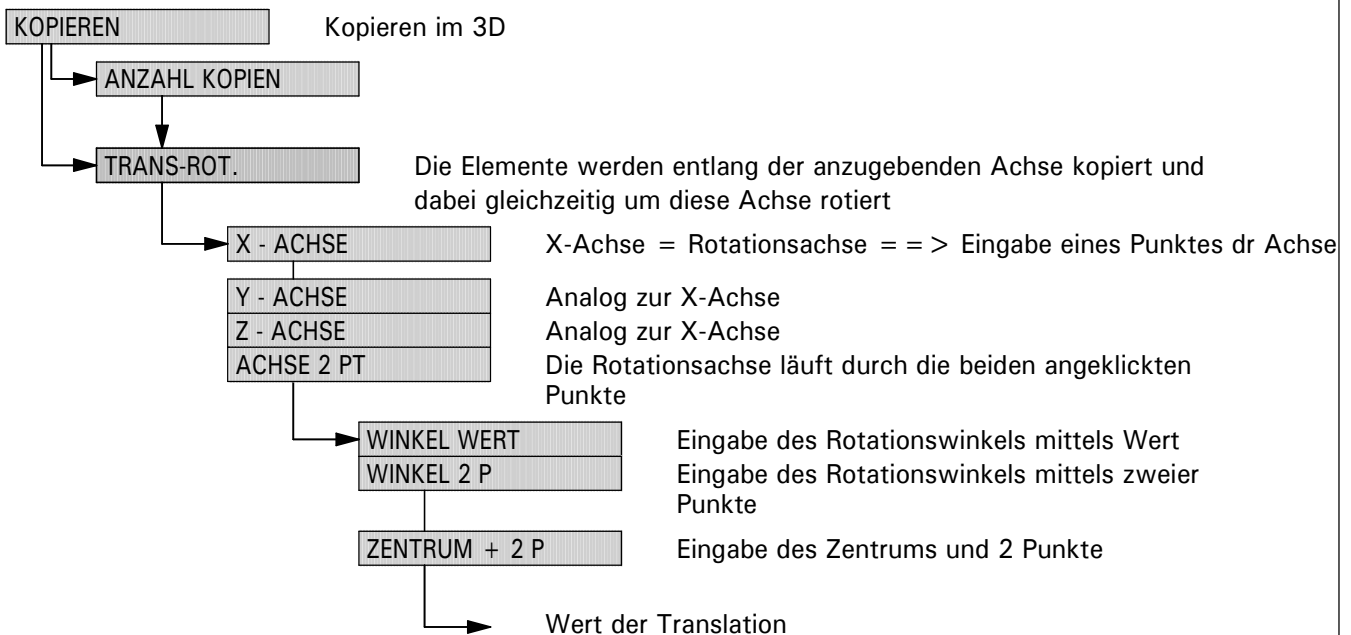
3.5.3 KOPIEREN-SYMMETRIE



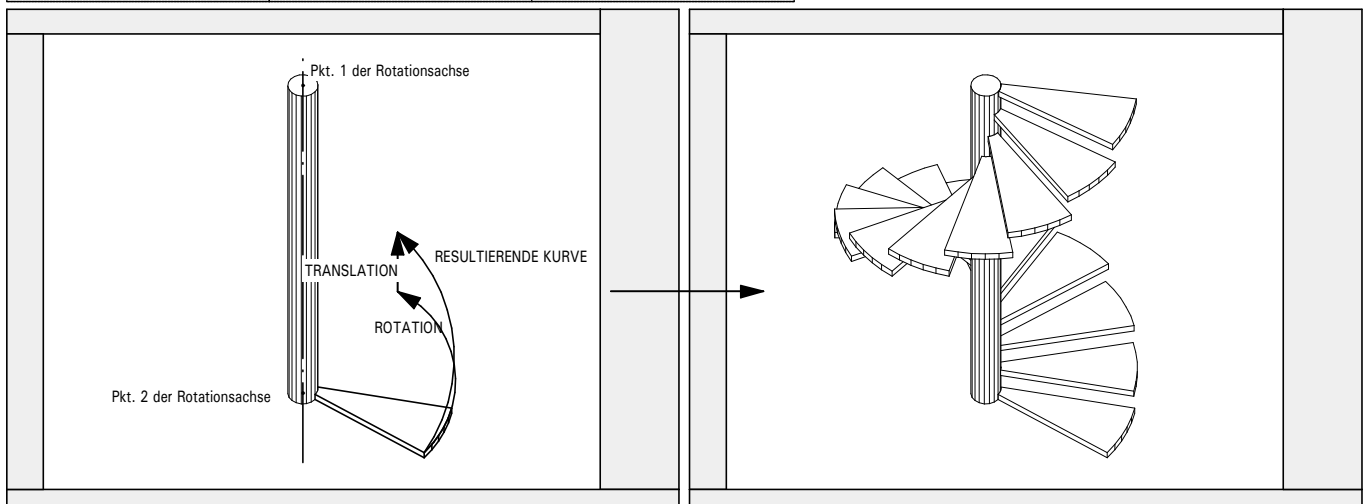
3.5.4 KOPIEREN-TRANSROTATION

Bei dieser Funktion wird die Kopie eines Elements dadurch erzeugt, daß das Element um eine vom Anwender zu bezeichnende Achse gedreht wird. Gleichzeitig erfolgt eine Verschiebung in Richtung der Rotationsachse

Rotationsachsen und Rotationswinkel werden wie bei der Unterfunktion "ROTATION" spezifiziert. Die Größe der Verschiebung muß anschließend über die Tastatur eingegeben werden.



ANZAHL KOPIEN Z - ACHSE WINKEL WERT => Wert der Translation



3.6 VERSCHIEBEN

Die Funktion "VERSCHIEBEN" dient der Veränderung der Lage eines existierenden Elements im Raum.

Grundsätzlich sind die Funktionen "TRANSLATION", "ROTATION", "SYMMETRIE" und "TRANS-ROT" sinngemäß wie beim "KOPIEREN" zu verwenden (siehe Kapitel 3.5)

TASTE: <5>

Die Taste <5> "VERSCHIEBEN" entspricht sinngemäß der Taste <6> "KOPIEREN"

TASTE: <4>

Die Tastaturoption <4> (ROT.) springt direkt in das Menü "VERSCHIEBEN" => "ROTATION" => "WINKEL 2 P" bzw. "WINKEL WERT". Dabei ist die Rotationsachse immer die aktive Kante.

Wird das Element nicht auf einer Kante, sondern auf einem Eckpunkt aktiviert, dann wird beim Drücken der Taste <4> automatisch die Längsachse zur Rotationsachse.

3.7 VERBINDEN GRUPPE

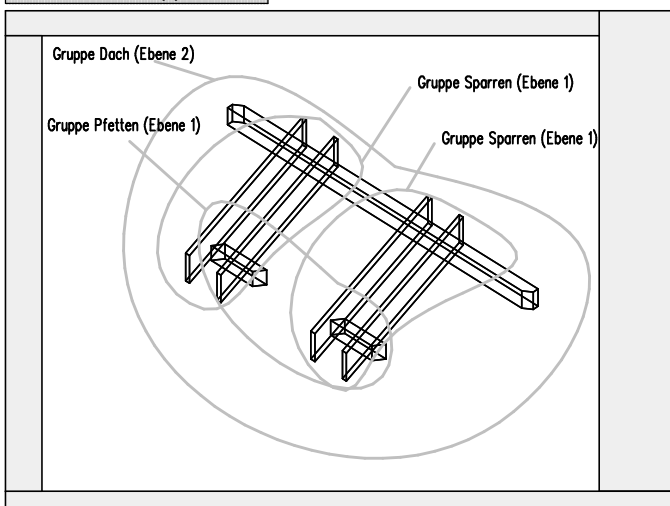
Häufig müssen bestimmte Bauteile grundsätzlich gemeinsam aktiviert werden. In diesem Fall ist es sinnvoll, eine Gruppe zu definieren.

Diese Aufgabe übernimmt die Funktion "VERBINDEN GRUPPE". Durch den Aufruf der Funktion werden alle aktiven Elemente zu einer Gruppe zusammengefasst. Dadurch ist es möglich, die gesamte Gruppe durch das Anklicken eines ihrer Elemente zu aktivieren. Voraussetzung hierfür ist, dass im USERP. --> AKTIVIEREN... der Menüpunkt AKTIVIEREN GRUPPE ausgewählt ist. Dieser Menüpunkt kann ebenfalls durch anklicken mit (M) auf Menü "VERBINDEN GRUPPE" aktiviert bzw. deaktiviert werden.

"VERBINDEN GRUPPE" weiss --> AKTIVIEREN GRUPPE ist aktiv

"VERBINDEN GRUPPE" rot --> AKTIVIEREN GRUPPE ist inaktiv

Verbinden Gruppen



Mit Hilfe der Funktion "TRENNEN GRUPPE" kann eine bestehende Gruppe wieder aufgelöst werden (s. Kapitel 3.8). Durch drücken der Tastenkombination <SHIFT> + <-> können alle Elemente bis auf das Element mit dem aktiven Punkt deaktiviert werden.

Es ist möglich die einzelnen Gruppen zu verschachteln, also Gruppen auf verschiedenen Ebenen zu erstellen.

3.8 TRENNEN GRUPPE

Zu einer Gruppe verbundene Bauteile (s. Kapitel 3.7) können über die Funktion "TRENNEN GRUPPE" wieder getrennt werden. Dabei werden die Verschachtelungen der einzeln Gruppen berücksichtigt.
Wird diese Funktion mit der mittleren Maustaste aufgerufen, werden ALLE Gruppen aufgelöst!

3.9 STRECKEN

STRECKEN

Die Möglichkeiten des Streckens sind je nach Elementtyp sehr unterschiedlich und werden deshalb im Kapitel 2 für jeden Elementtyp getrennt erläutert.

ABKUERZUNG TASTE: <7>

3.10 MODIFIZIEREN

MODIFIZIEREN

Die Möglichkeiten des Modifizierens sind je nach Elementtyp sehr unterschiedlich und werden deshalb im Kapitel 2 für jeden Elementtyp getrennt erläutert.

ABKUERZUNG TASTE: <1>

3.11 SCHNEIDEN

SCHNEIDEN

ABKUERZUNG TASTE: <C>

WEGNEHMEN (AKT. = HAR)
WEGNEHMEN (AKT. = WEI)

Funktion um zwei oder mehrere Körper miteinander zu verschneiden (AKT. = HAR) --> aktives Element wird als Schneidkörper benutzt (AKT. = WEI) --> inaktives Element wird als Schneidkörper benutzt (s. Beisp.)

<W>

ABSCHNEIDEN EBENEN
DURCHSCHNEIDEN EB.
WEGNEHMEN KONTUR

Elemente werden mit der definierten Schnittebene abgeschnitten (s. Beisp.)
Elemente werden mit der definierten Schnittebene durchgeschnitten
Die aktiven Elemente werden mit einem über eine Kontur zu erzeugenden Körper verschnitten (s. Beisp.)

SCHN 2 EB. KONKAV

Die Elemente werden gleichzeitig durch zwei unterschiedliche Ebenen geschnitten. Es können mit dieser Funktion Innenecken (konkav) hergestellt werden (s. Beisp.).

VERBINDUNGEN

UEBERBLATTUNG

Automatische Ueberblattung, z.B Firstblatt oder Pfettenüberblattung (s. Beisp.).

<V>

GERBERSTOSS

Automatische Generierung eines Gerberstosses

<V>

<G>

KERVE

Automatische Generierung einer Kerve (s. Beisp.)

STIRNVERSATZ

Automatische Generierung eines Stirnversatzes (s. Beisp.)

FERSENVERSATZ

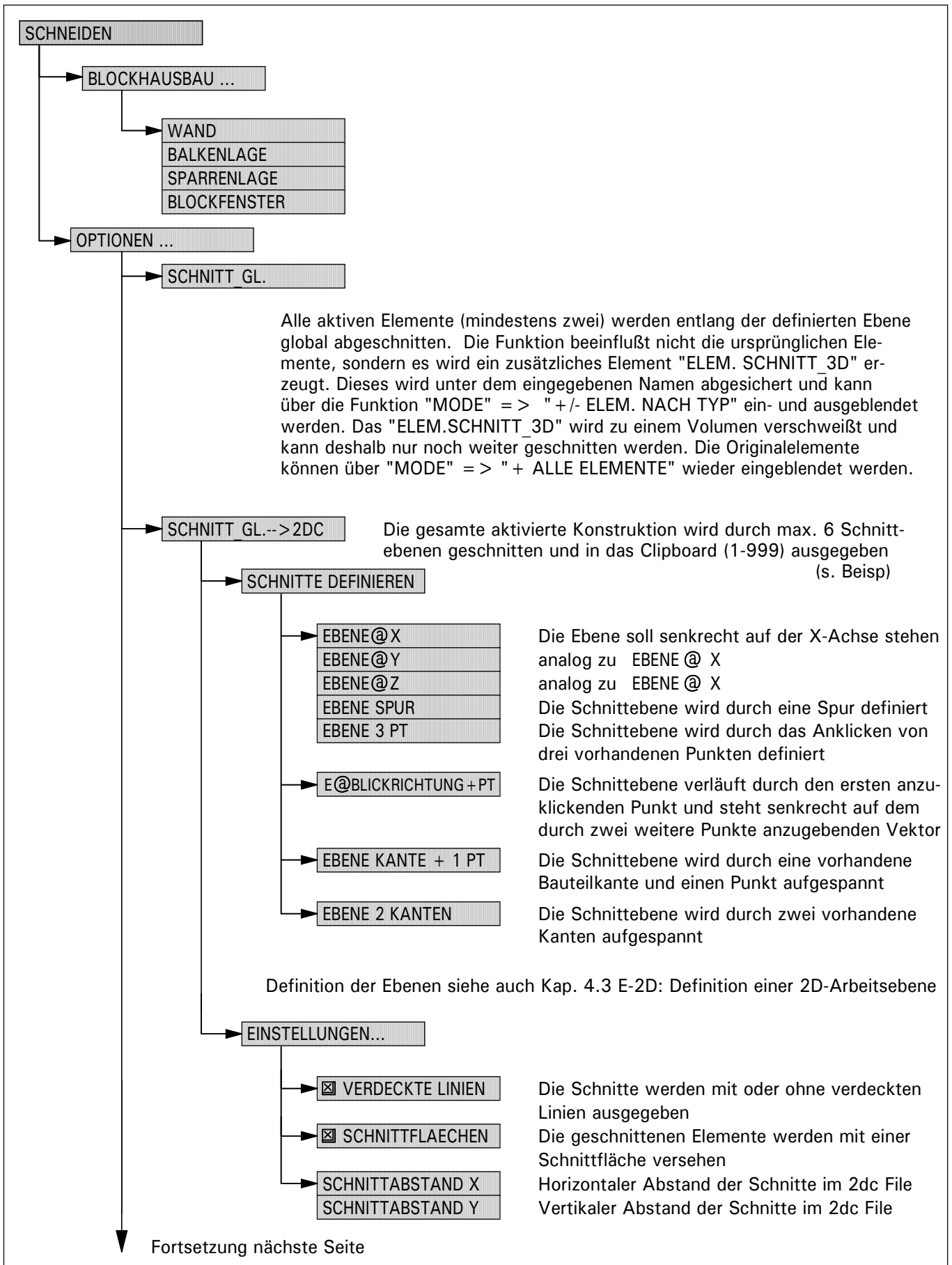
Automatische Generierung eines Versenversatzes (s. Beisp.)

DOPPELVERSATZ

Automatische Generierung eines Doppelversatzes (s. Beisp.)

▼ Fortsetzung nächste Seite

3.11 SCHNEIDEN (Folge)



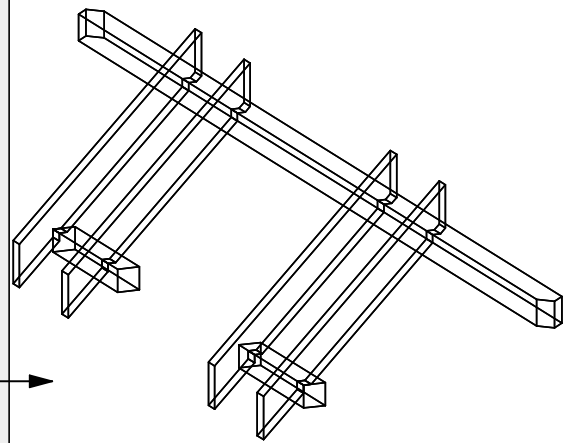
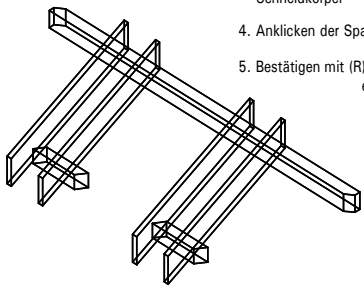
3.11 SCHNEIDEN (Folge)

→ SCHNITTMENGE	Nur das Durchdringungsvolumen zweier Körper bleibt stehen
→ SCHWEISSEN	Aktivierte Elemente können zusammengeschweisst werden. Nach dem Schweißen ist das Element ein Typ CADWORK, ausser die zu verschweisenden Elemente sind lineare Elemente deren Achsen auf dem gleichen Vektor liegen.
→ WEGNEHMEN 1 TEIL	Das über Schneiden Wegnehmen geschnittene Bauteil, bleibt als ein Teil vorhanden, auch wenn das einzuschneidene Element komplett durchtrennt wurde.
→ SCH. KONTUR 1 TEIL	Wie Wegnehmen 1 Teil, der Schneidkörper kann jedoch über eine beliebige Kontur erzeugt werden.
→ KORR. FACETTEN	Korrigieren Facetten; durch mehrmaliges Verschneiden entstandene überflüssige Facetten können mit dieser Funktion automatisch gelöscht werden (siehe Beispiel)
→ KOLLISIONSKONTROLLE	Mit Hilfe dieser Funktion werden alle aktiven Bauteile dahingehend überprüft, ob sie sich durchdringen. Werden Bauteile gefunden, die sich durchdringen, bleiben diese Aktiv, alle anderen werden deaktiviert. Diese Kontrolle kann unter Umständen sehr lange dauern, da jedes Bauteil mit Jedem verschnitten und überprüft werden muss, ob eine Schnittmenge übrig bleibt.
→ BEARBEITUNG LOESCHEN	Mit Hilfe dieser Funktion können Verschneidungen im Bauteil einzeln angewählt und gelöscht werden. (z.B. Zapfenlöcher)

3.11 SCHNEIDEN (Folge)

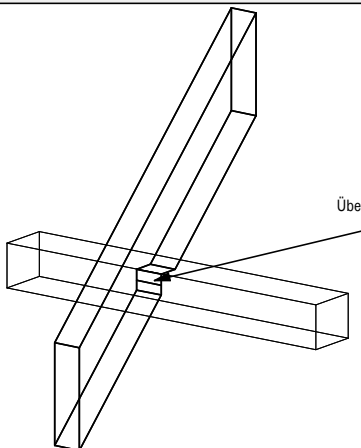
WEGNEHMEN

1. Verbinden der 4 Sparren zu einer Gruppe
2. Aktivieren der 3 Pfetten
3. "SCHNEIDEN" => "WEGNEHMEN" (AKT. = HAR) Pfetten bilden die Schneidkörper
4. Anklicken der Sparrengruppe mit (L)
5. Bestätigen mit (R) => Kerven werden eingeschnitten

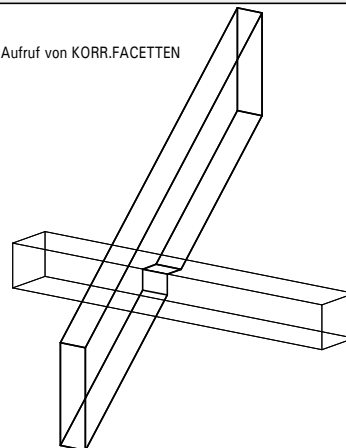


KORR. FACETTEN

Überflüssige Facette



Nach Aufruf von KORR.FACETTEN



3.11 SCHNEIDEN (Folge)

SCHNEIDEN

→ **ABSCHNEIDEN EBENE**

Die aktiven Elemente werden entlang der definierten Ebene abgeschnitten. Es ist dabei darauf zu achten, mit welcher Maustaste die Ebene festgelegt wird !!

- linke Maustaste == > Teil mit aktivem Punkt bleibt stehen
- mittlere Maustaste == > Teil ohne aktiven Punkt bleibt stehen

Festlegung der Schnittebene
siehe Kapitel 4.3

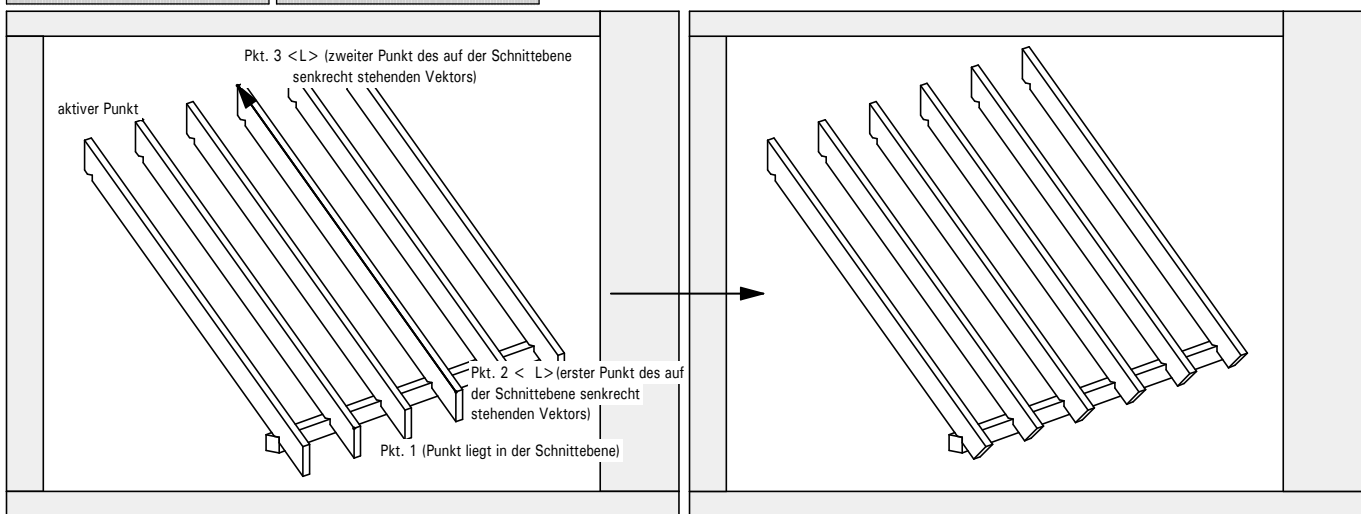
ABKUERZUNG TASTE: **<C>**

<X>

<Y>

<Z>

ABSCHNEIDEN EBENE E@BLICKRICHTUNG + PT



SCHNEIDEN

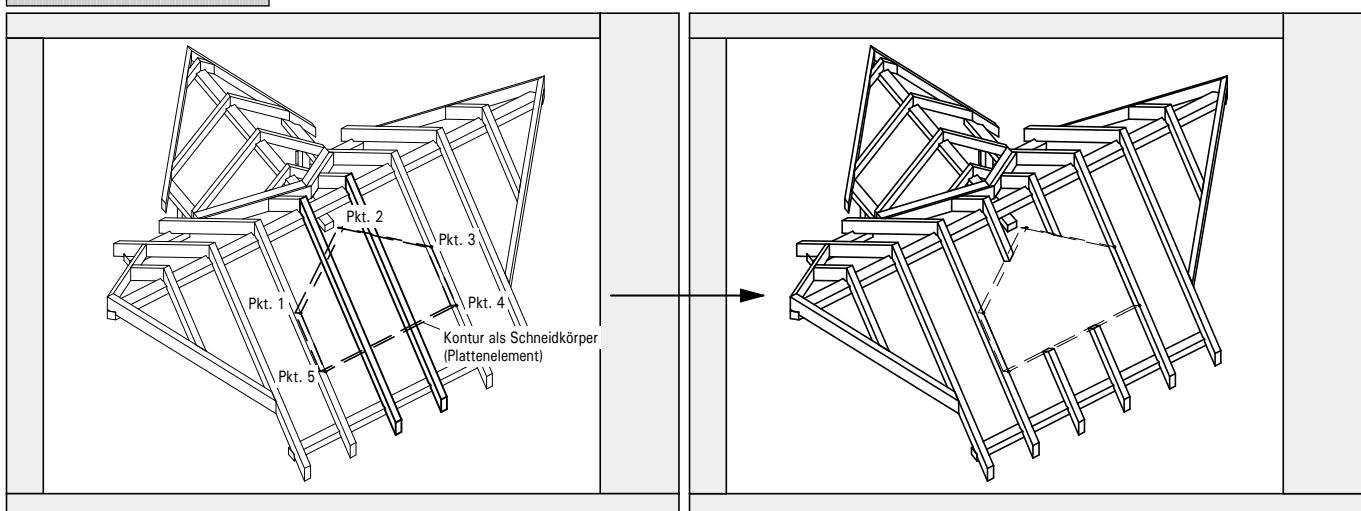
→ **WEGNEHMEN KONTUR**

Es kann sowohl in der 2D-ArbeitsEbene als auch in der räumlichen Darstellung ein geschlossener Polygonzug angeklickt werden, die Punkte des Polygonzugs müssen alle in einer Ebene liegen. Dieses Kontur ist der Querschnitt eines Plattenelements (Hilfskörper), mit dem alle aktiven Elemente verschnitten werden (s. Beisp.).

ABKUERZUNG TASTE: **<C>**

<C>

WEGNEHMEN KONTUR



3.11 SCHNEIDEN (Folge)

SCHNEIDEN

SCHN. 2 EB. KONKAV

Das aktive Element wird von den definierten Ebenen konkav eingeschnitten. Es ist dabei darauf zu achten, mit welcher Maustaste die Ebene festgelegt wird !!

- linke Maustaste == > Teil mit aktivem Punkt bleibt stehen
- mittlere Maustaste == > Teil ohne aktiven Punkt bleibt stehen

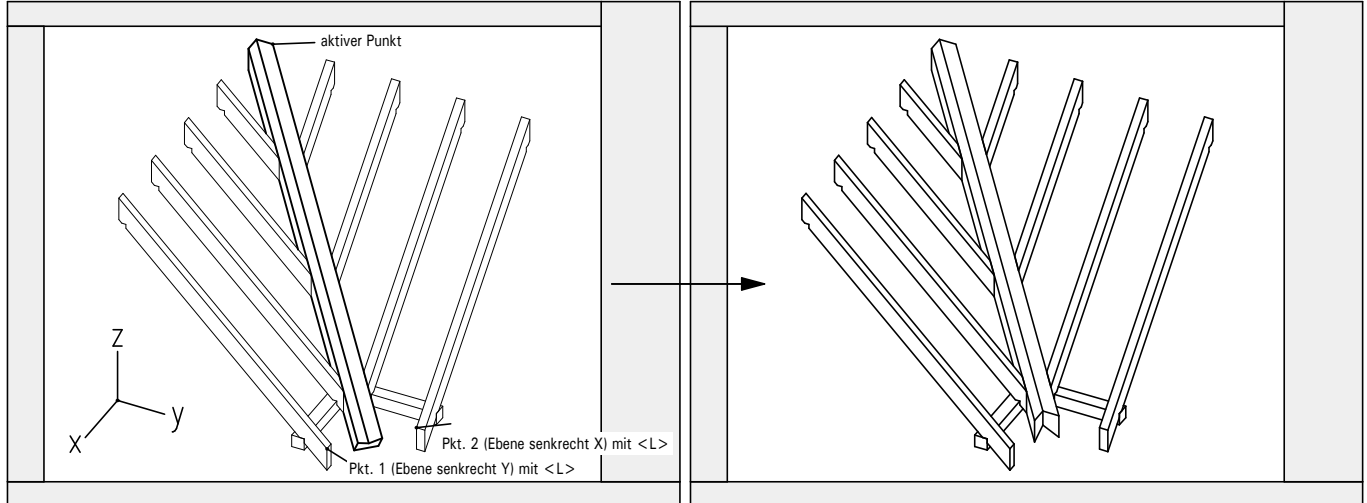
Festlegung der ersten Schnittebene
siehe Kapitel 4.3

Festlegung der zweiten Schnittebene

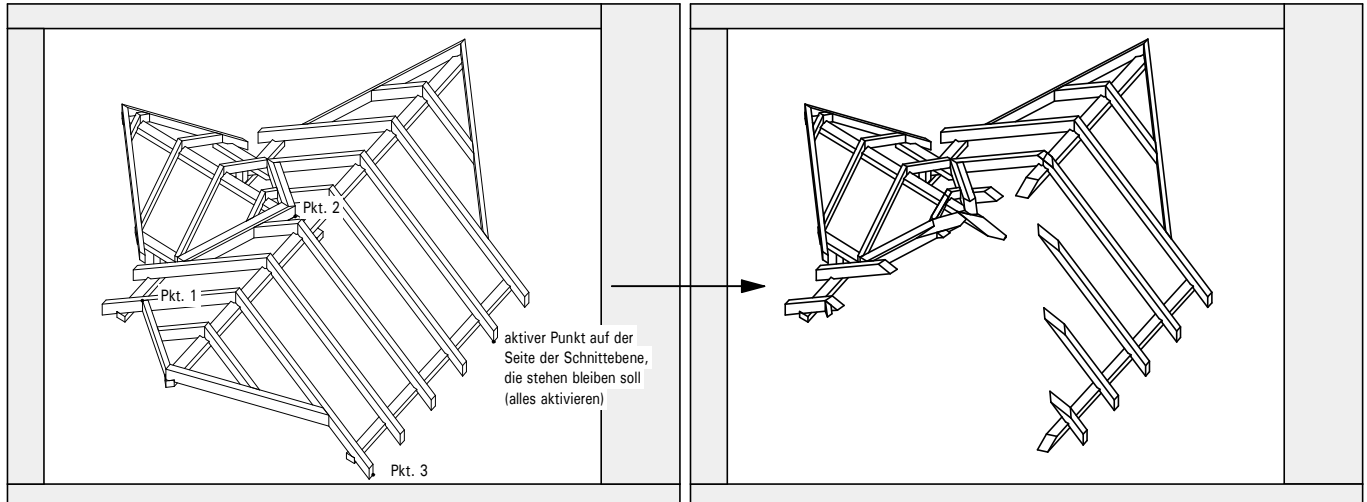
SCHN. 2 EB. KONKAV

EBENE @ Y

EBENE @ X

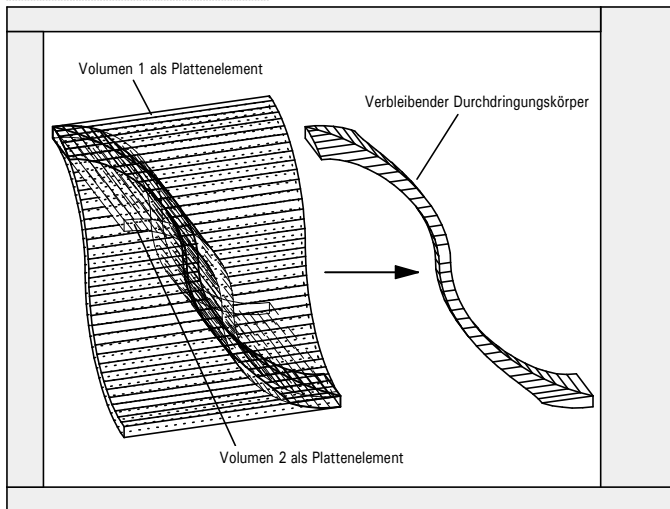


SCHNITT GL



3.11 SCHNEIDEN --> OPTIONEN (Folge)

SCHNITTMENGE

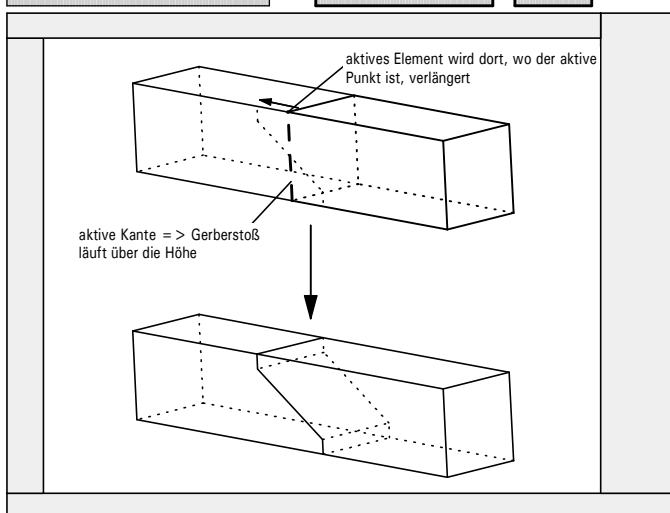


VERBINDUNGEN

GERBERSTOSS

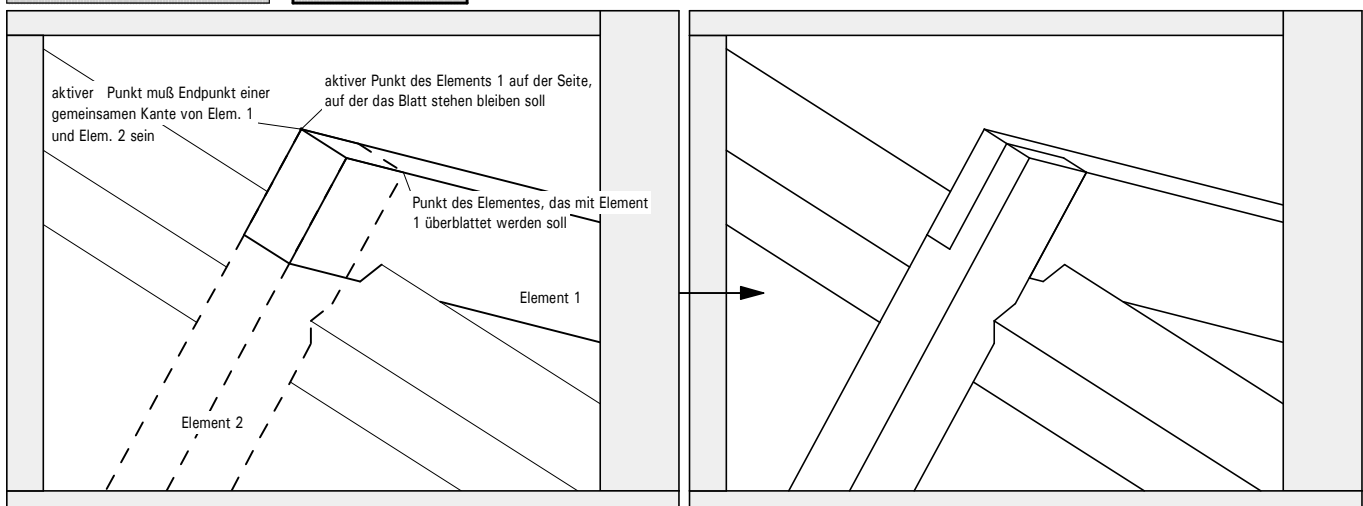
TASTE <V>

<G>



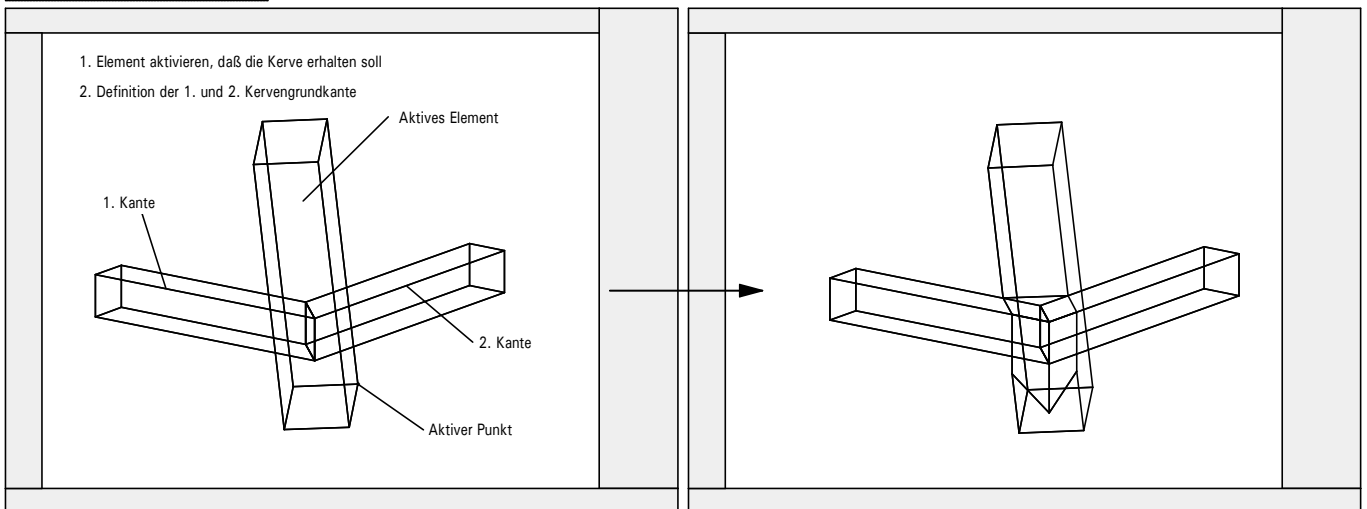
UEBERBLATTUNG

TASTE <V>



3.11 SCHNEIDEN --> OPTIONEN (Folge)

KERVE



Für den Stirn-, Fersen- und Doppelversatz stehen zwei Tastaturfunktionen zur Verfügung.

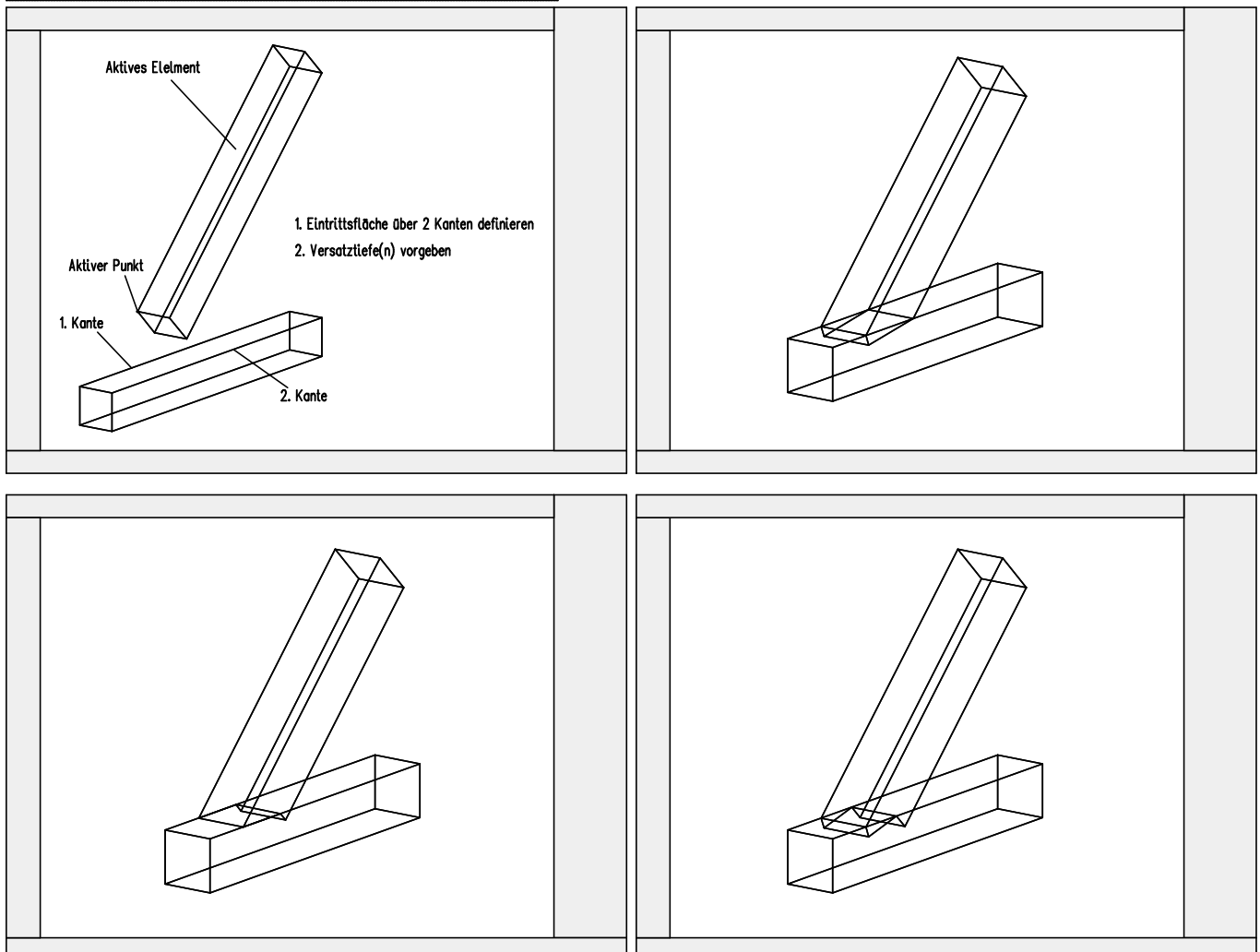
<S> STIRN = 90 DEG

Die Stirn des Versatzes steht in einem Winkel von 90° zur Längsachse des Bauteils.

<K> KERVE = 90 DEG

Die Kerve, die durch den Versatz erzeugt wird, hat einen Kervengrundwinkel von 90°.

STIRNVERSARTZ, FERSENVERSARTZ, DOPPELVERSARTZ



3.12.1 HILFSLINIEN IM 3D

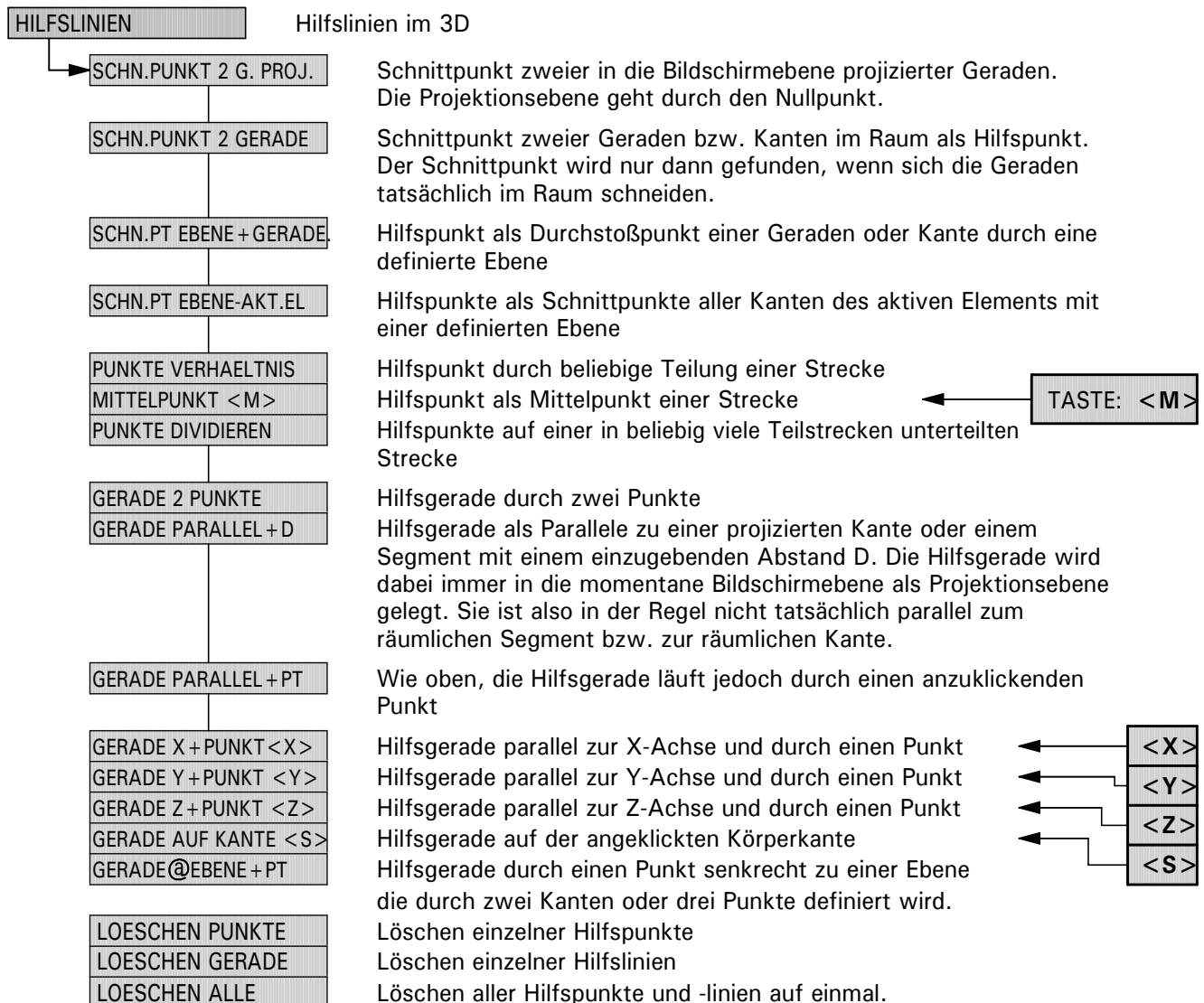
Hilfslinien sind ein sehr leistungsfähiges Werkzeug zur rein graphischen Konstruktion eines Bauwerks. Da sie ausschließlich zum Konstruieren verwendet werden (beispielsweise bei der Konstruktion der Querschnittskonturen eines linearen Elements ohne Liste) sind sie nie Bestandteil des tatsächlichen, durch Flächen- und Volumenelementen repräsentierten, räumlichen Bauwerks. Das Bedeutet auch, daß sie beim Beenden der Datei (ENDE MIT SICHERN oder ENDE OHNE SICHERN) nicht gespeichert werden.

Die Hilfslinien, die in einer Arbeitsebene erzeugt wurden, sind automatisch nicht mehr sichtbar, wenn man in die räumliche Darstellung zurückkehrt oder eine neue Arbeitsebene definiert.

Gleiches gilt für die im Raum erzeugten Hilfslinien beim Wechsel in eine 2D-Arbeitsebene.

Wird eine bereits definierte Arbeitsebene erneut aufgerufen, so werden die dort erzeugten Hilfslinien wieder eingeblendet.

Die Hilfslinien können mittels der Hilfsfunktion "MODE" => "OPTIONEN" => "HILFSLINIEN" ein- bzw. ausgeblendet werden.



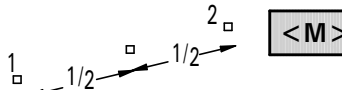
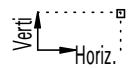
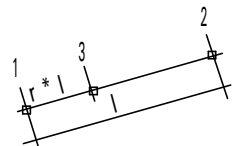
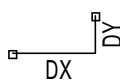
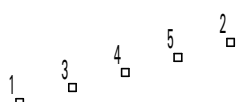
3.12.2 HILFSLINIEN IN DER 2D-ARBEITSEBENE

EINH :[M]	DEG	1	<M> MIDP	SCHN.P	2
		3	KOORD	VERH.	4
		5	DX,DY	DIVID.	6
		7	<X>	<Y>	8
		9	*	*	10
		11	d1	d2	12
		13	d1	d2	14
		15	<Q>	*	16
		17	<Q>	*	18
		19	*	*	20
		21	*	*	22
		23	*	*	24
		25	<S>	*	26
		27	LOE. P	LOE. L	LOE. K
		30	LOE. P.L.K	LOE. ALLES	
			ZURUECK		

GERADEN

- 7 Horizontale Gerade durch einen Punkt ← **<X>**
- 8 Vertikale Gerade durch einen Punkt ← **<Y>**
- 9 Gerade durch 2 Punkte
- 10 Gerade parallel zu einem Segment durch einen Punkt
- 11 Geraden mit Abstand D parallel zu mehreren Segmenten
- 12 Geraden mit variablem Abstand d1,d2,... parallel zu einem Segment
- 13 Geraden mit variablem Abstand d parallel zu mehreren Segmenten ← **<E>**
- 14 Geraden mit variablem Abstand d1,d2... zu einem Segment
- 15 Gerade durch einen Punkt mit Winkel zu einem Segment
- 16 Gerade durch einen Punkt oder tangential an einen Kreis mit Winkel zur Horizontalen
- 17 Gerade senkrecht auf einem Segment ← **<Q>**
- 18 Winkelhalbierende zwischen zwei Geraden
- 19 Horizontale und vertikale Gerade durch einen Punkt oder einen Kreis
- 20 Gerade durch einen Punkt mit kürzester Distanz zum angegebenen Element

PUNKTE

1 MIDP : Mittelpunkt	
2 SCHN.P : Schnittpunkt akzeptiert keine Schnittpunkte mit Kurven	
3 KOORD : Koordinaten	
4 VERH. : Verhältnis r: Beispiel : wenn r=0.5 beträgt, entspricht der resultierende Punkt dem MIDP.	
5 DX,DY	
6 DIVID : Dividieren Die Distanz zwischen zwei Punkten kann durch eine beliebige Anzahl unterteilt werden. Beispiel : Die Distanz zwischen 1 und 2 dividiert durch 4, fügt die Punkte 3,4 und 5 hinzu.	

KREISE

- 21 Kreis mit Zentrum und Radius
- 22 Kreis mit Zentrum + Punkt
- 23 Kreis mit zwei Punkten und Radius
- 24 Kreis mit drei Punkten

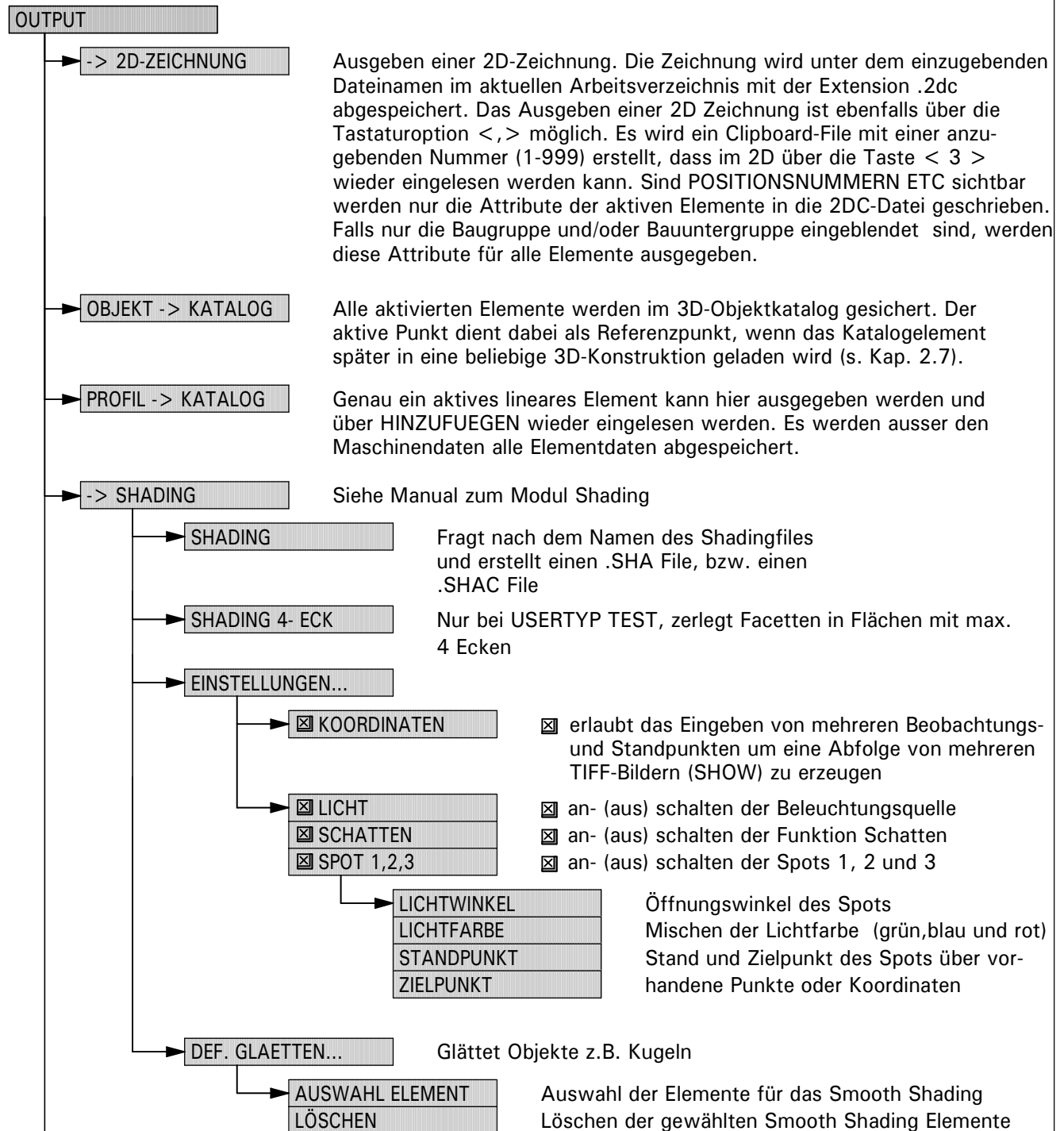
- 25 Hilfslinienelement symetrisch kopieren
- 26 Gerade auf ein Segment ← **<S>**

LOESCHEN

- 27 LOE. P: Löschen einzelner oder aller <M> Hilfspunkte
- 28 LOE. G: Löschen einzelner oder aller <M> Geraden
- 29 LOE. K: Löschen einzelner oder aller <M> Kreise
- 30 LOE. P.L.K.: Löschen von Punkten, Linien und Kreisen durch anklicken der Elemente
- 31 LOE. ALLES: Löschen aller Hilfslinienelemente (Punkte, Linien und Kreise)

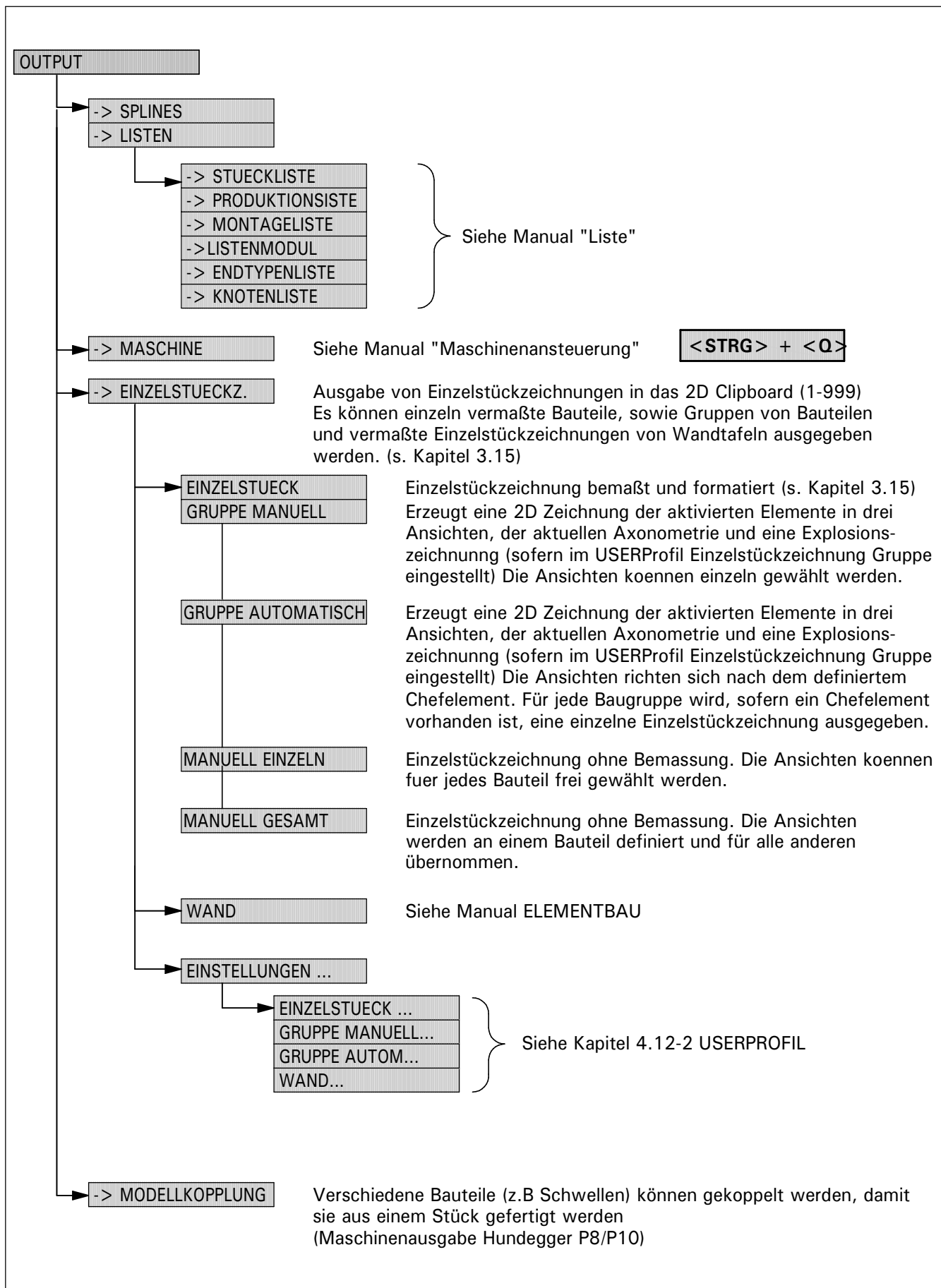
3.13 OUTPUT

Mit Hilfe der Funktion "OUTPUT" können Daten der aktuell bearbeiteten Konstruktion (Geometrie und Sachdaten) in verschiedensten Formen ausgegeben werden. Dazu zählen beispielsweise Eingabedaten für andere cadwork-Module, Hardcopies, Listen, Einzelstückzeichnungen, Maschinendaten, Shadings oder Daten für spezielle Schnittstellen.

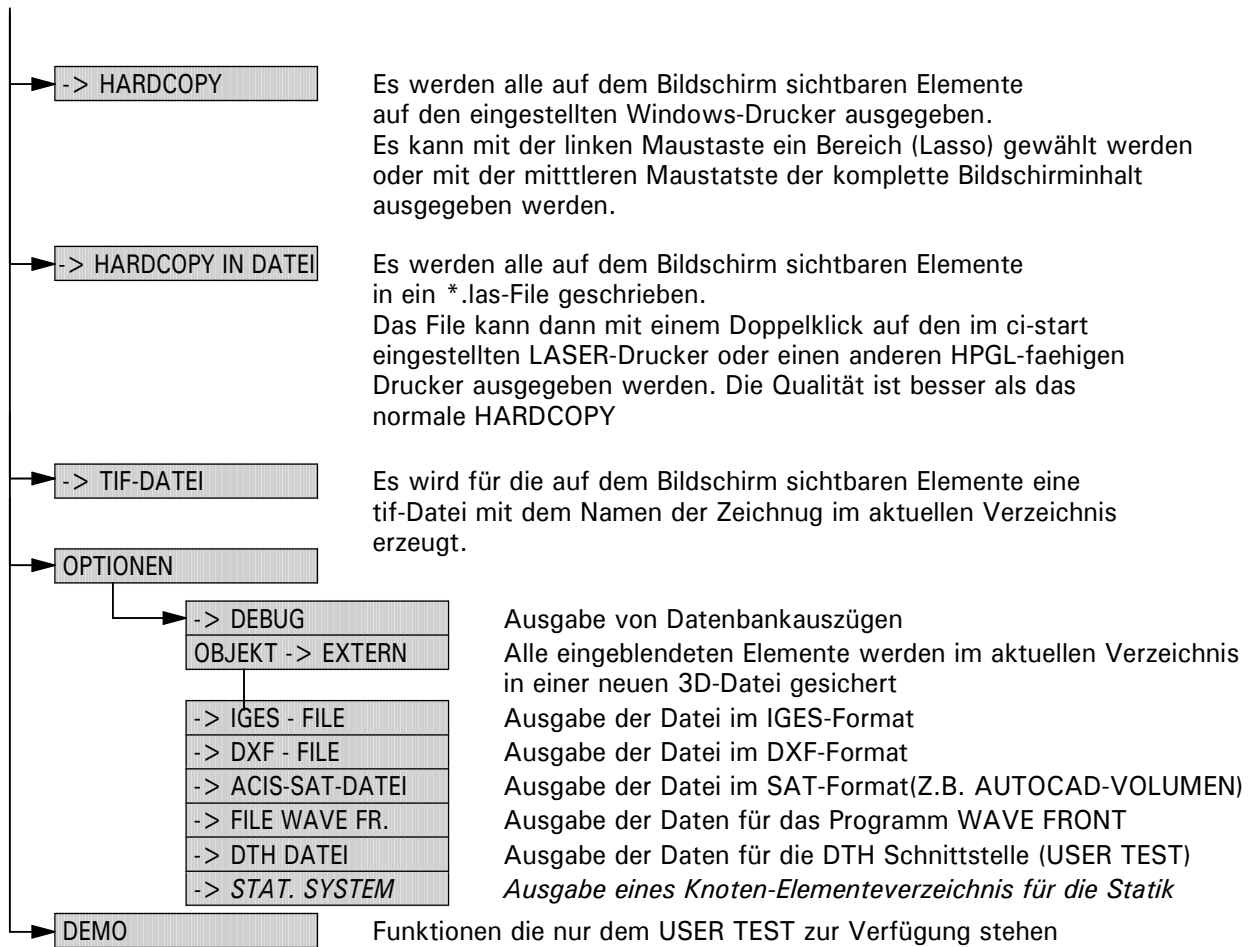


▼ Fortsetzung nächste Seite

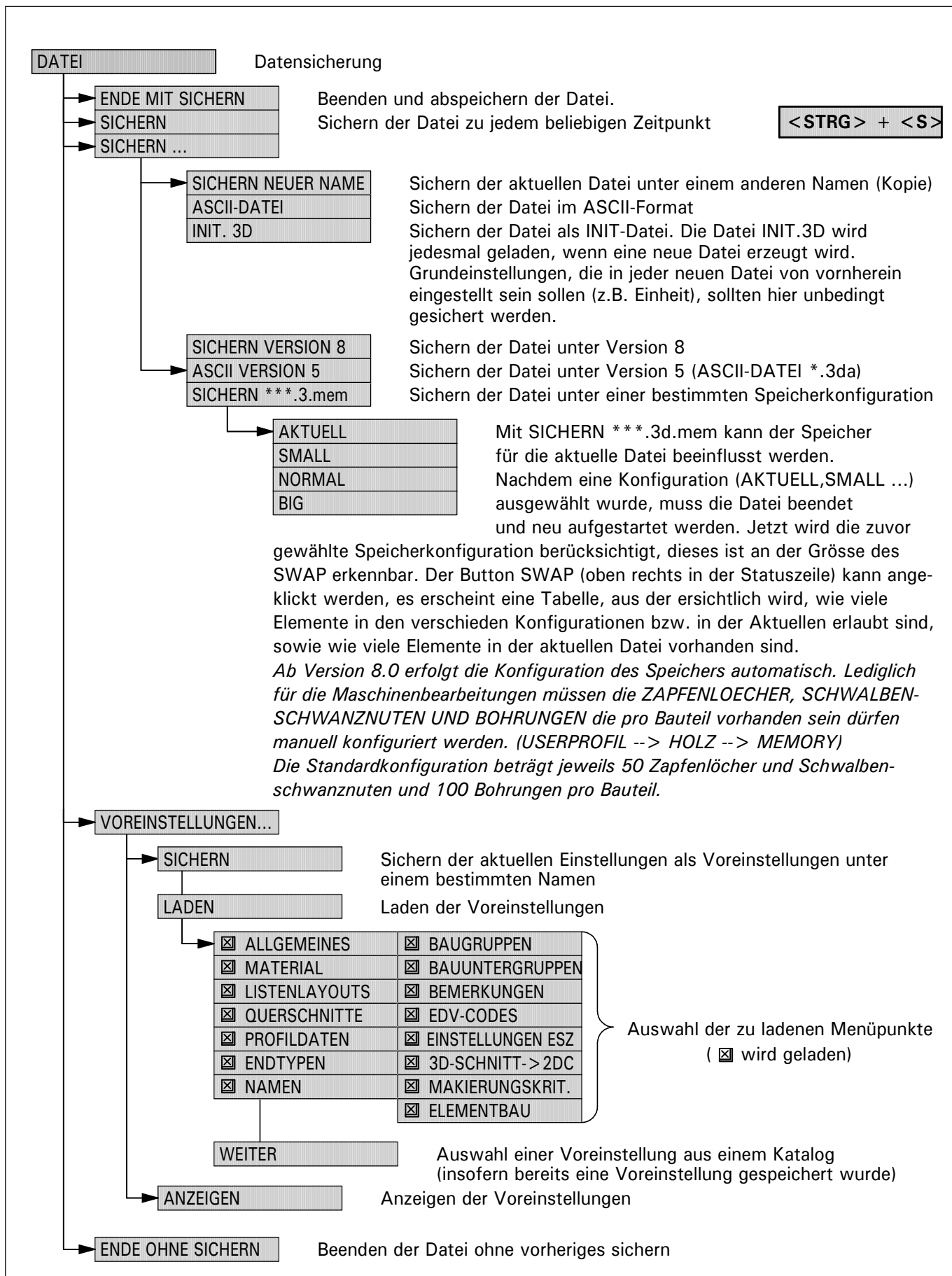
3.13 OUTPUT (Folge)



3.13 OUTPUT (Folge)



3.14 DATEI (DATENSICHERUNG)



3.15 EINZELSTUECKZEICHNUNG

LINEARE Bauteile können aus dem 3D-Modul als fertig bemaßte und formatierte Einzelstückzeichnungen ausgegeben werden. Die notwendigen Voreinstellungen im Userprofil können der folgenden Menüstruktur und den Beispielen entnommen werden.

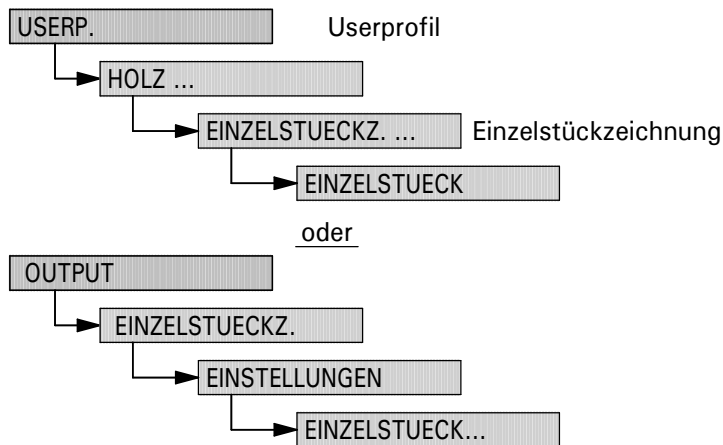
Alle Einzelteile können vor der Ausgabe über "MODIFIZIEREN" "BEARBEITUNG" den Bearbeitungstypen "FREI" (keine Ausgabe), "PFETTE", "STIEL", "SPARREN", "SCHIFTER", "GRAT/KEHLSPARREN", "BINDER", "PLATTE", "STUFE" oder USER 1 - 4 zugeordnet werden (siehe Beispiele).

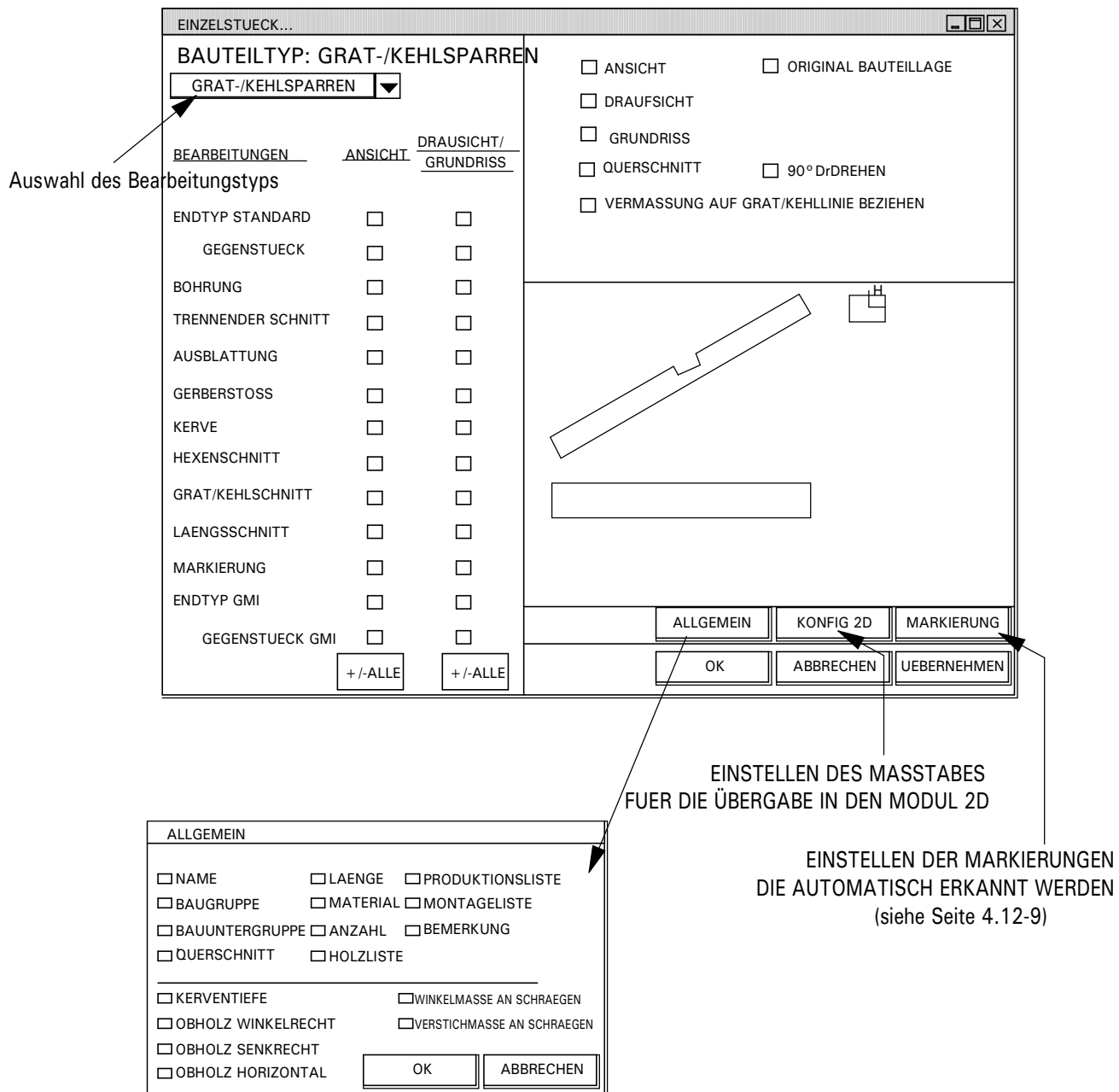
Neben der durchkonstruierten Geometrie werden auch Zapfen und Zapfenlöcher, die über "MODIFIZIEREN" "ENDTYP" "ZAPFEN" für einen Stab generiert wurden, in der Einzelstückzeichnung komplett dargestellt.

Bolzen, die als "ACHSE BOLZEN" ein als Einzelstück ausgegebenes Element durchdringen, werden ebenfalls komplett dargestellt.

Einzelstückzeichnungen können nur für Bauteile mit einer Produktionslistennummer ausgegeben werden.

Alle Bauteile die ausgegeben werden sollen, müssen vorher aktiviert werden.





Im Konfigurationsfenster für die Einzelstückzeichnung kann gezielt für jeden Bearbeitungstyp die Darstellung der Bemaßung eingestellt werden.

Das Übersichtsfenster bietet eine Vorschau auf die Einzelstückzeichnung mit den momentanen Einstellungen.

In der linken Spalte können die Einstellungen für die automatische Erkennung der Bearbeitungen gemacht werden, die in der Ansicht und/oder Draufsicht/Grundriss dargestellt werden.

Mit dem Knopf ALLGEMEIN gelangt man in ein Fenster wo allgemeine Einstellungen für den Titelkopf gemacht werden können.

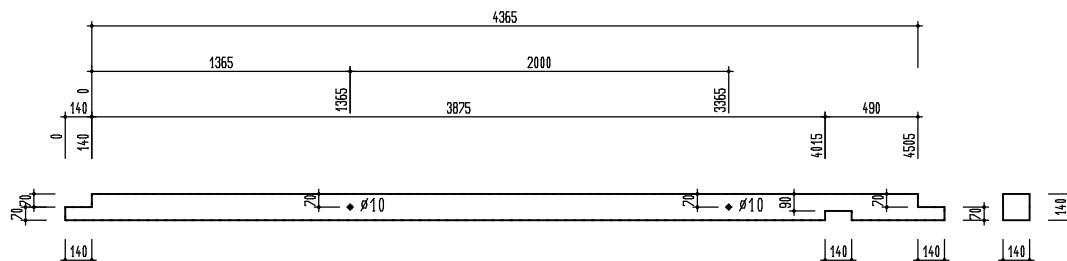
Es kann außerdem gewählt werden, ob die Kerverntiefe, das senkrechte, das waagerechte oder das horizontale Obholz vermaßt werden soll.

Mit dem Knopf KONFIG 2D kann man den Ausgabemasstab und den Abstand der Zeichnungselemente untereinander einstellen.

BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Bearbeitungstyp "PFETTE"

NAME : FUSSPFETTE
 BAUGRUPPE : PFETTEN
 BAUUNTERGRUPPE :
 NR.PROD.LISTE : 1
 NR.STUECKLISTE : 0

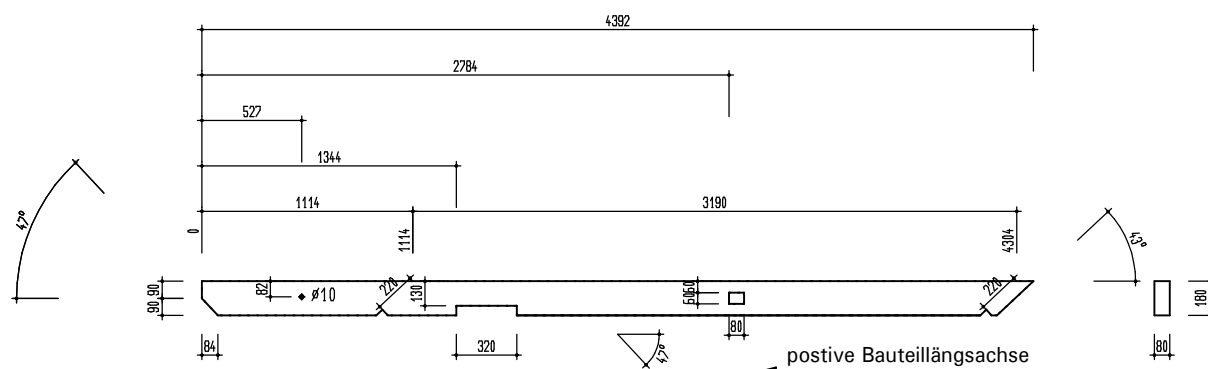
LAENGE : 4645 mm
 QUERSCHNITT : 140/140 mm
 MATERIAL : NH GK II
 STUECKZAHL : 1



BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Bearbeitungstyp "SPARREN"

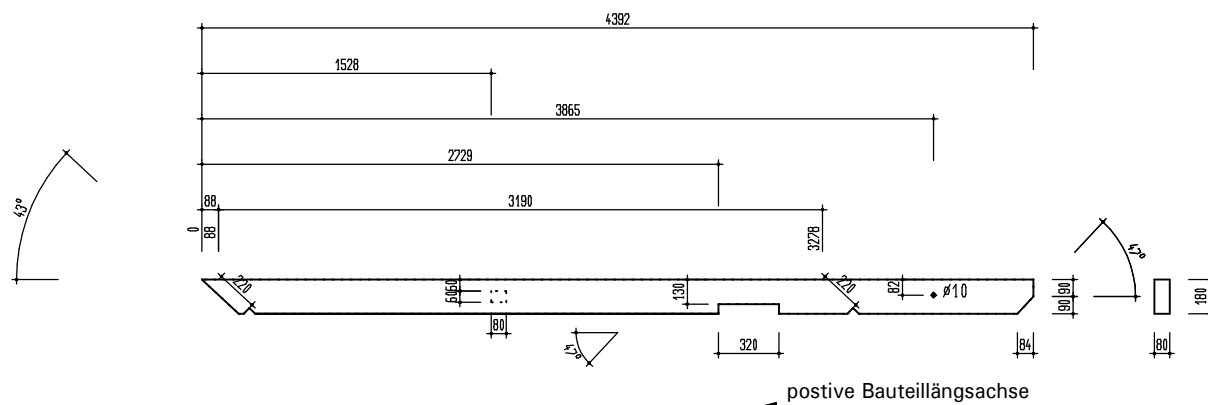
NAME : SPARREN
 BAUGRUPPE : SPARREN/SCHIFTER
 BAUUNTERGRUPPE :
 NR.PROD.LISTE : 2
 NR.STUECKLISTE : 100

LAENGE : 4392 mm
 QUERSCHNITT : 80/180 mm
 MATERIAL : NH S10
 STUECKZAHL : 1



NAME : SPARREN
 BAUGRUPPE : SPARREN/SCHIFTER
 BAUUNTERGRUPPE :
 NR.PROD.LISTE : 2
 NR.STUECKLISTE : 100

LAENGE : 4392 mm
 QUERSCHNITT : 80/180 mm
 MATERIAL : NH S10
 STUECKZAHL : 1

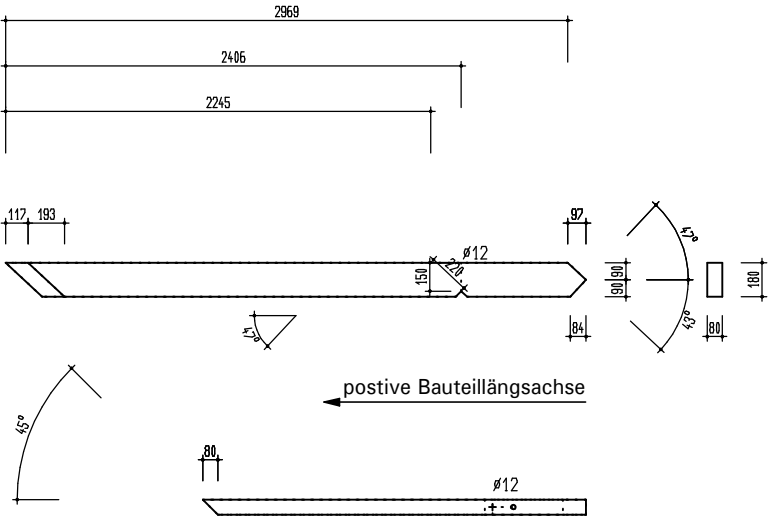


Die Richtung der Vermassung läuft gegen die positive Bauteillängsachse.

BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Bearbeitungstyp "SCHIFTER"

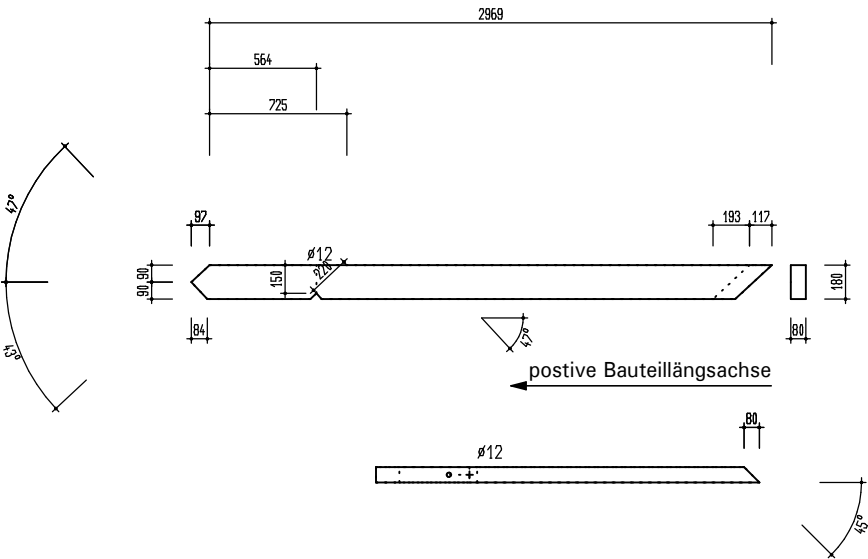
NAME : SCHIFTER
BAUGRUPPE : SPARREN/SCHIFTER
BAUUNTERGRUPPE :
NR.PROD.LISTE : 10
NR.STUECKLISTE : 8

LAENGE : 3066 mm
QUERSCHNITT : 80/180 mm
MATERIAL : NH S10
STUECKZAHL : 1



NAME : SCHIFTER
BAUGRUPPE : SPARREN/SCHIFTER
BAUUNTERGRUPPE :
NR.PROD.LISTE : 10
NR.STUECKLISTE : 8

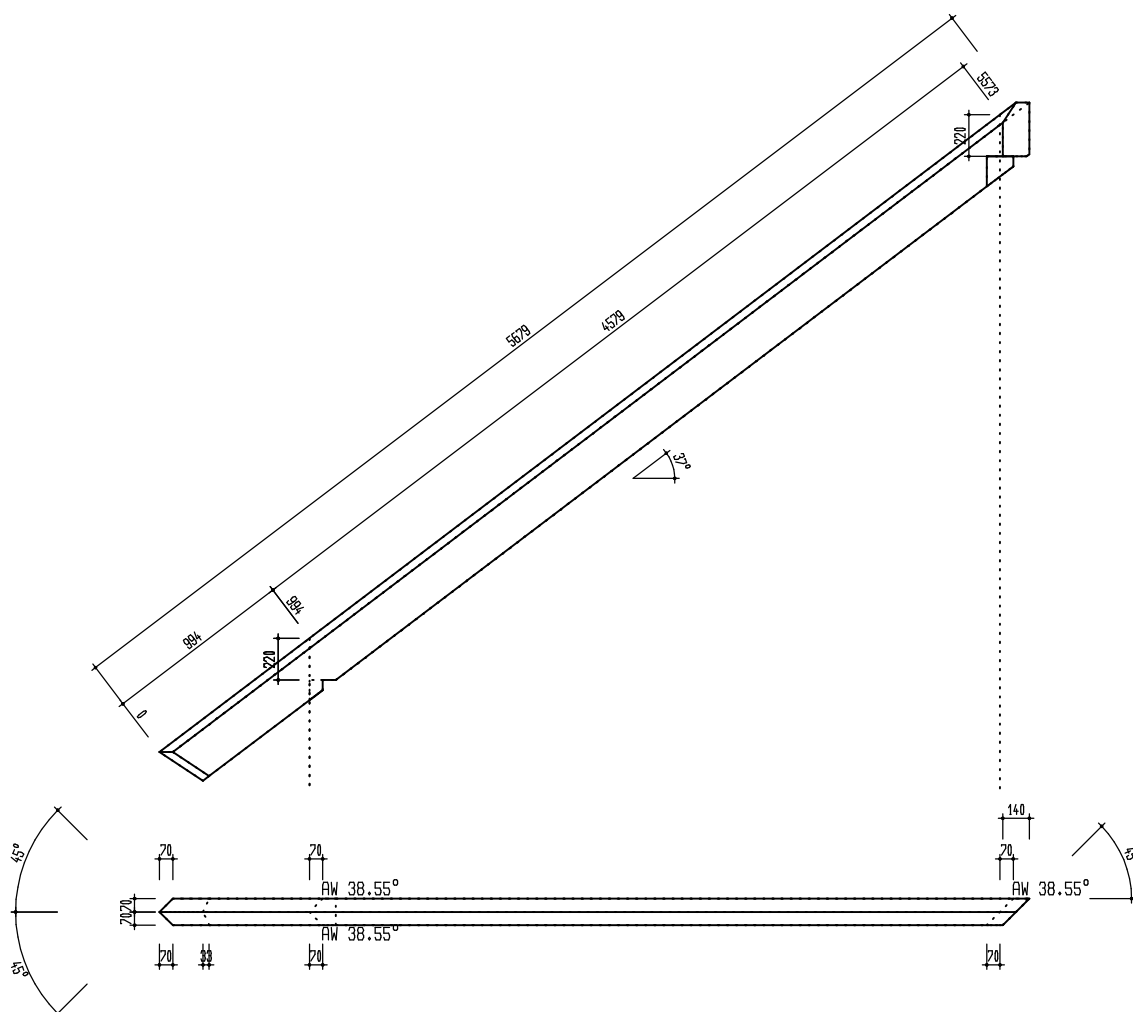
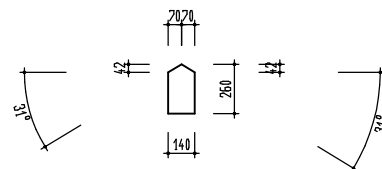
LAENGE : 3066 mm
QUERSCHNITT : 80/180 mm
MATERIAL : NH S10
STUECKZAHL : 1



BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Bearbeitungstyp "GRAT-/KEHLSPARREN"

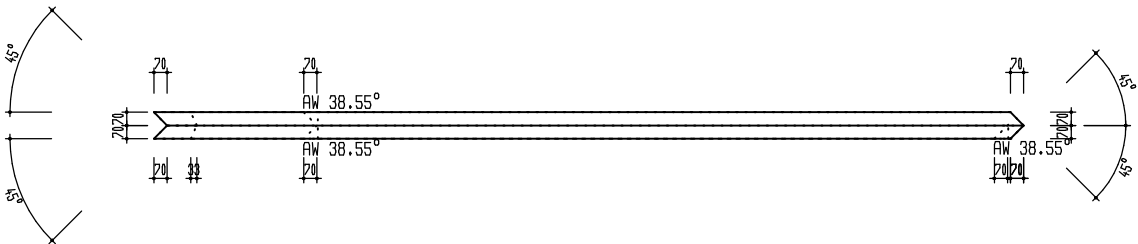
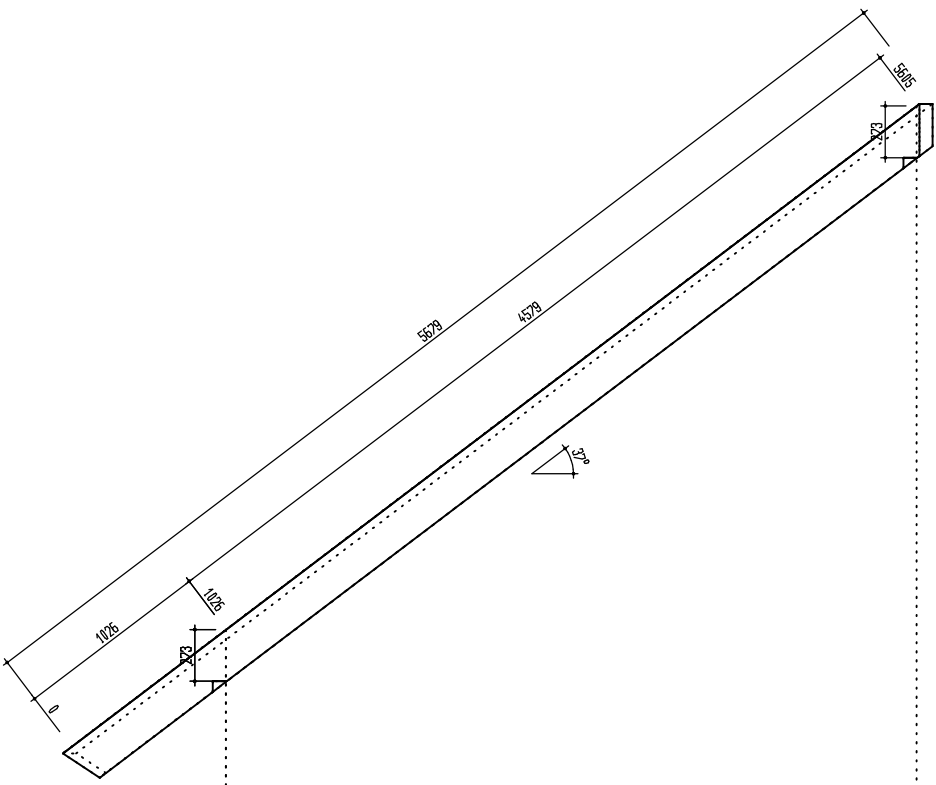
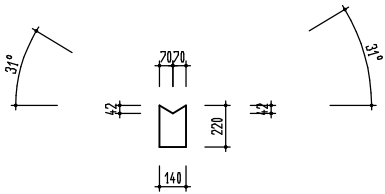
NAME : GRATSPARREN
BAUGRUPPE : GRAT-/KEHLSPARRE
BAUUNTERGRUPPE :
NR.PROD.LISTE : 18
NR.STUECKLISTE : 84

LAENGE : 5735 mm
QUERSCHNITT : 140/260 mm
MATERIAL : NH S10
STUECKZAHL : 1



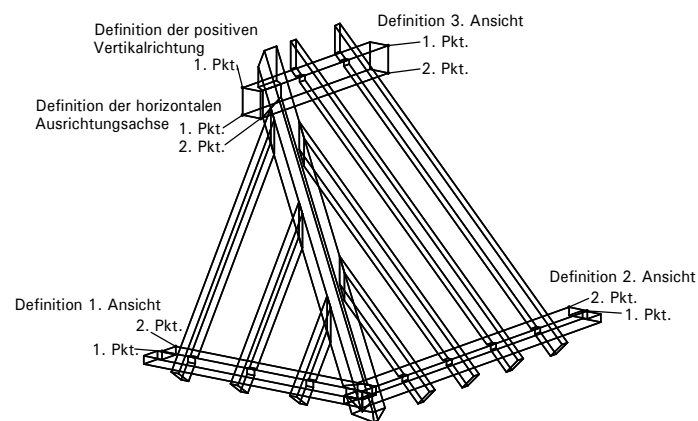
BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Bearbeitungstyp "GRAT-/KEHLSPARREN"

NAME : KEHLSPARREN
BAUGRUPPE : GRAT-/KEHLSPARRE
BAUUNTERGRUPPE :
NR.PROD.LISTE : 72
NR.STUECKLISTE : 83
LAENGE : 5735 mm
QUERSCHNITT : 140/220 mm
MATERIAL : NH S10
STUECKZAHL : 1



BEISPIEL: Einzelstückzeichnung Gruppe

Es werden drei zuvor bestimmte Ansichten, eine Axonometrie und eine Explosionszeichnung, insofern diese im USERProfil eingestellt wurde, ausgegeben



Definition der Standardansichten

Ansicht @ zur X-Achse

Ansicht @ zur Y-Achse

Ansicht @ zur Z-Achse



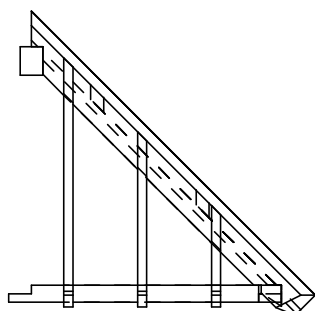
Es wird nur die aktuelle Axonometrie ausgegeben



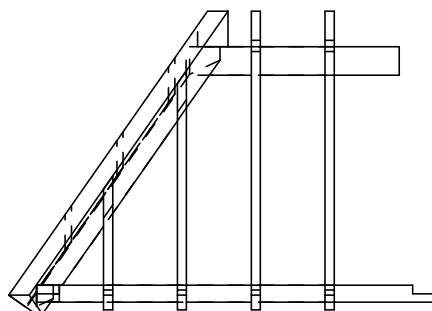
Definition eines Chefelementes.

Die Ausgabe der ESZ Gruppe richtet sich nach den Achsen dieses Elementes.

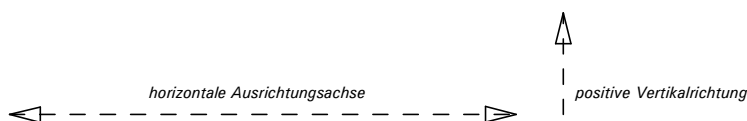
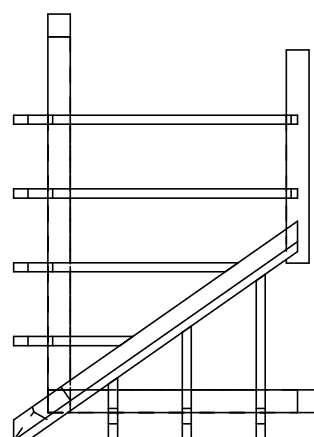
1. Ansicht



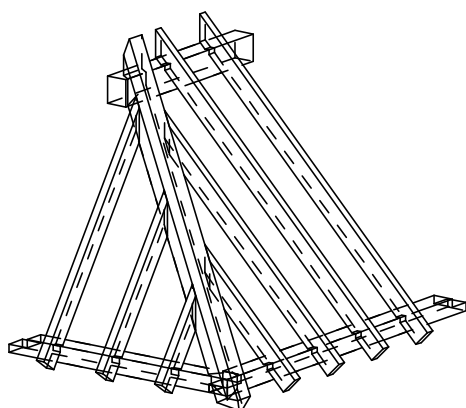
2. Ansicht



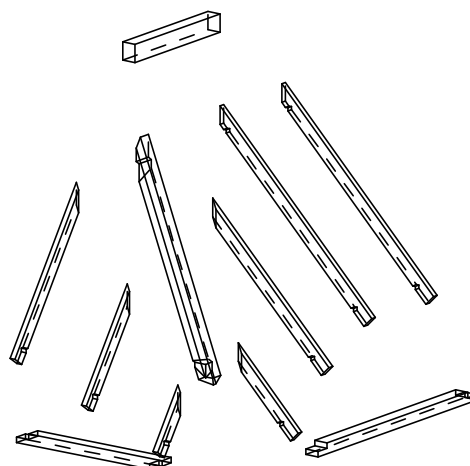
3. Ansicht



Axonometrie

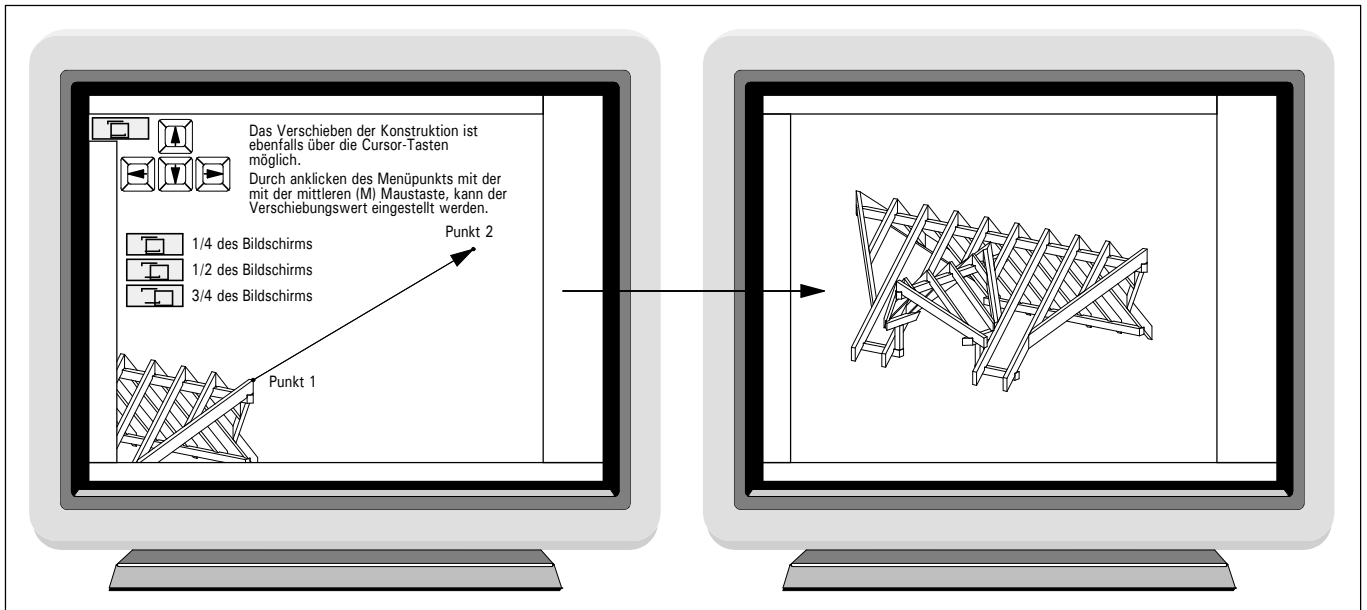


Explosionszeichnung

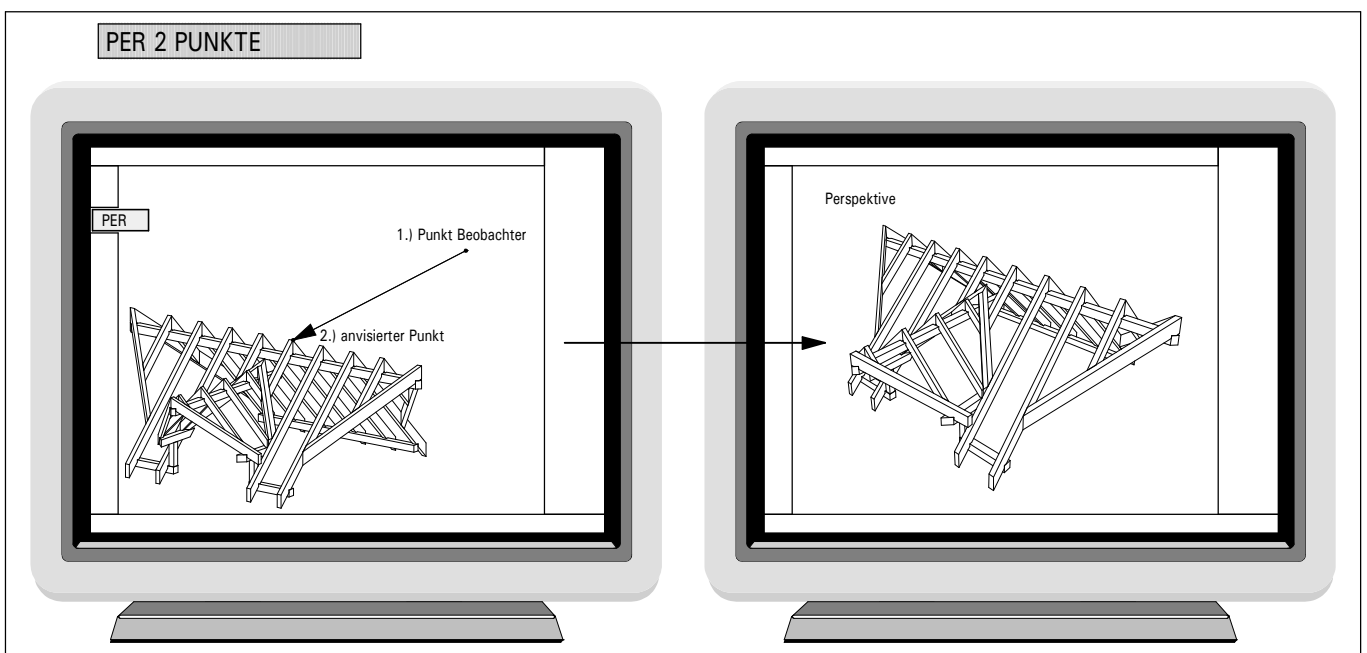
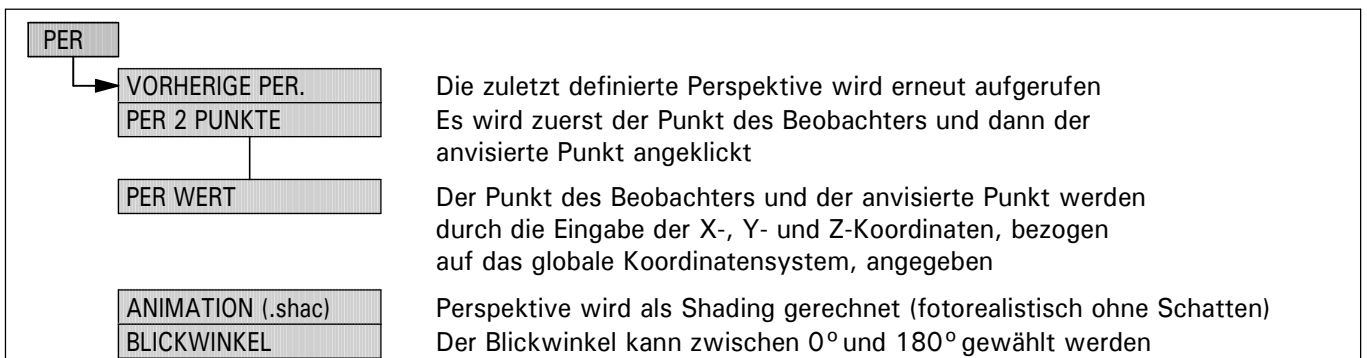


4. MENUE LINKS : HILFSFUNKTIONEN

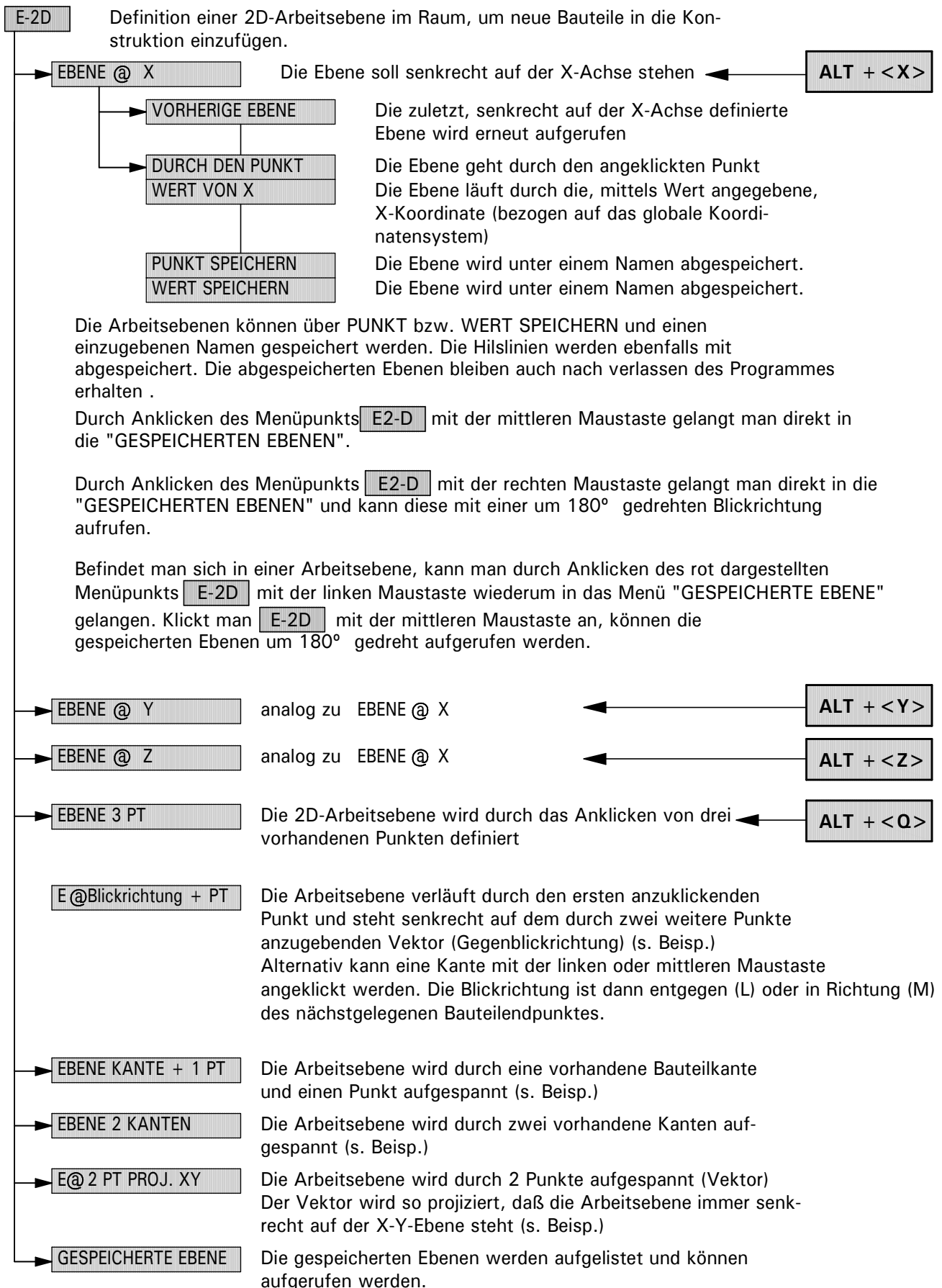
4.1 PAN(ORAMA) : Verschieben der Konstruktion am Bildschirm

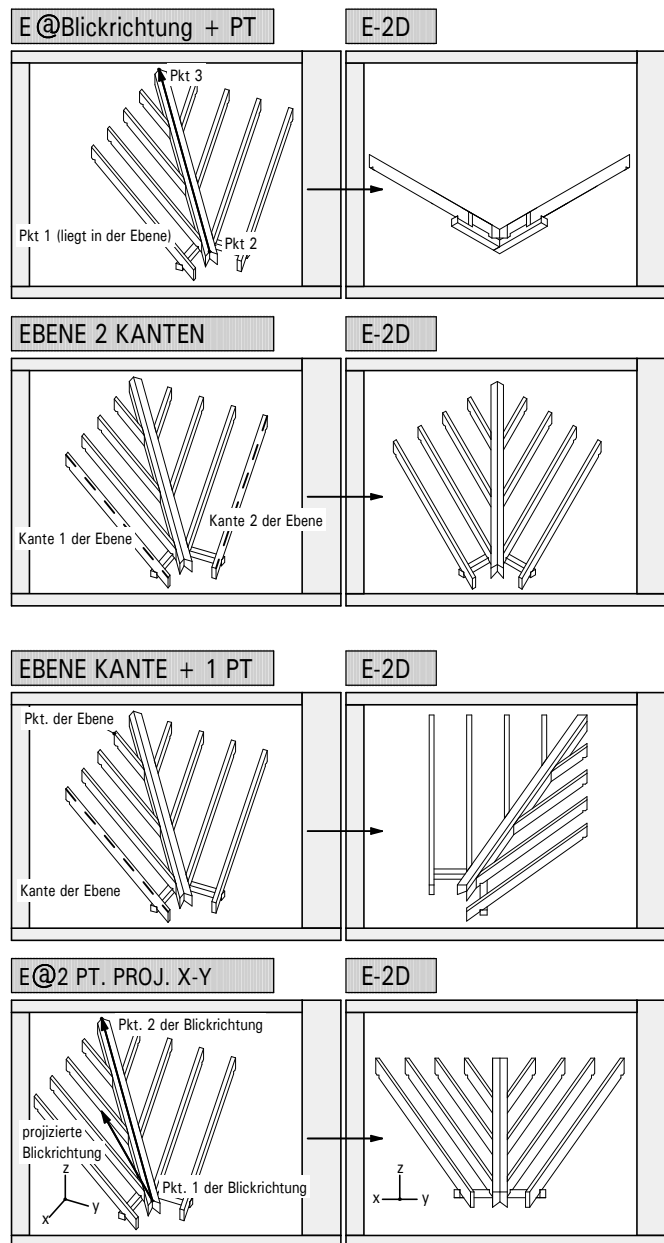


4.2 PER(SPEKTIVE)



4.3 E-2D : Definition einer 2D-Arbeitsebene





Es gilt: In der Arbeitsebene sind grundsätzlich alle Flächen, Kanten und Punkte sichtbar, die genau in der definierten Arbeitsebene liegen.

Möchte man das gesamte Bauteil oder andere Bauteile in der Arbeitsebene sichtbar machen, so müssen diese Elemente vor der Definition der Ebene aktiviert werden.

Verlassen der 2D-Arbeitsebene

Möchte man eine 2D-Arbeitsebene verlassen und wieder in das 3D zurückkehren, so wird der Menüpunkt **3D** in der Hilfsmenüleiste aufgerufen (s. Kap. 1.1)

4.4/4.5 AXO(NOMETRIE) UND ANSICHTEN MIT ZENTRUM

AXO

AXO STANDARD

AXO WERT

AXO 3 PUNKTE

ZEIGEN WERT

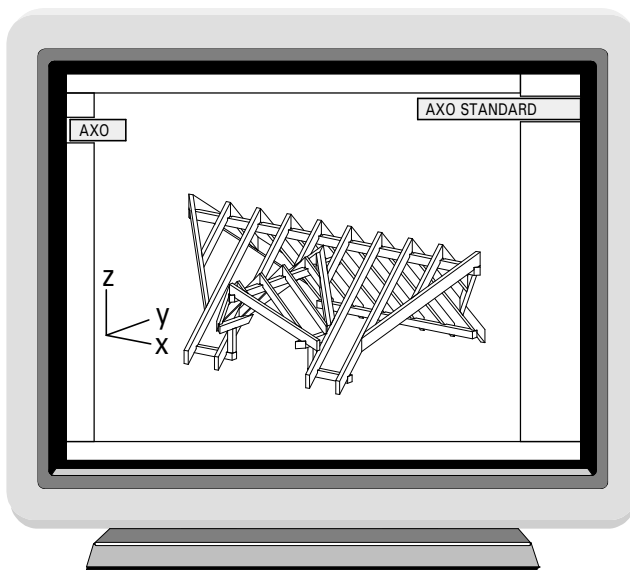
Standardaxonometrie

Definition der Axonometrie durch Eingabe der Koordinaten

Ansichtsebene der Axonometrie über drei Punkte (gegen den Uhrzeigersinn)

Anzeigen der Koordinaten für die momentane Axonometrie

Standardaxonometrie

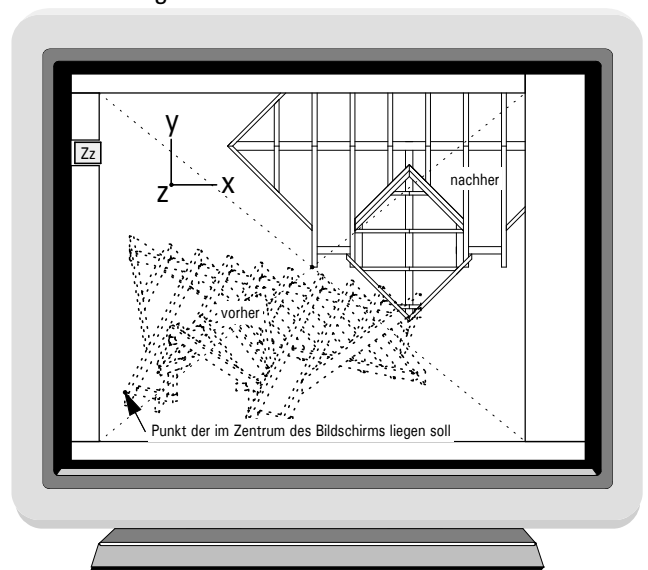


Zz Ansicht parallel zur Achse Z mit Eingabe des Punktes, der im Bildschirmzentrum liegen soll.

Der Zoomfaktor wird beibehalten

Xz, **Yz** und **Az** (Axonometrie) analog. **Zz**

Mit der mittleren Maustaste bekommt man eine um 180° gedrehte Ansicht.



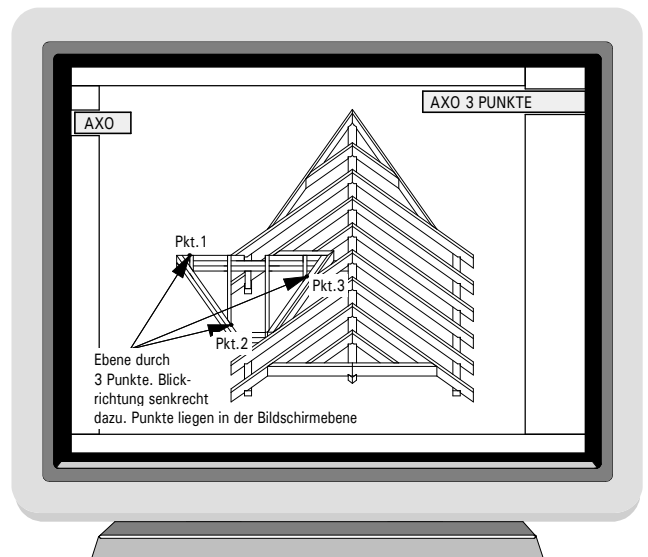
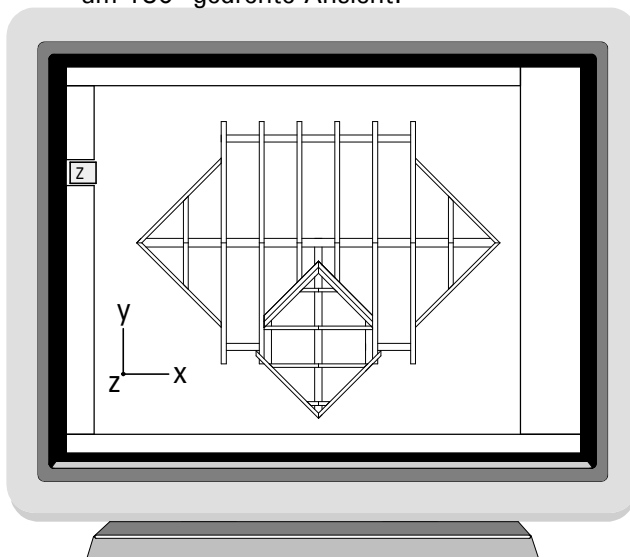
4.6 ANSICHTEN

Z Ansicht parallel zur Achse Z **X** und **-Y** analog

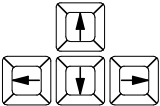
A Standardaxonometrie

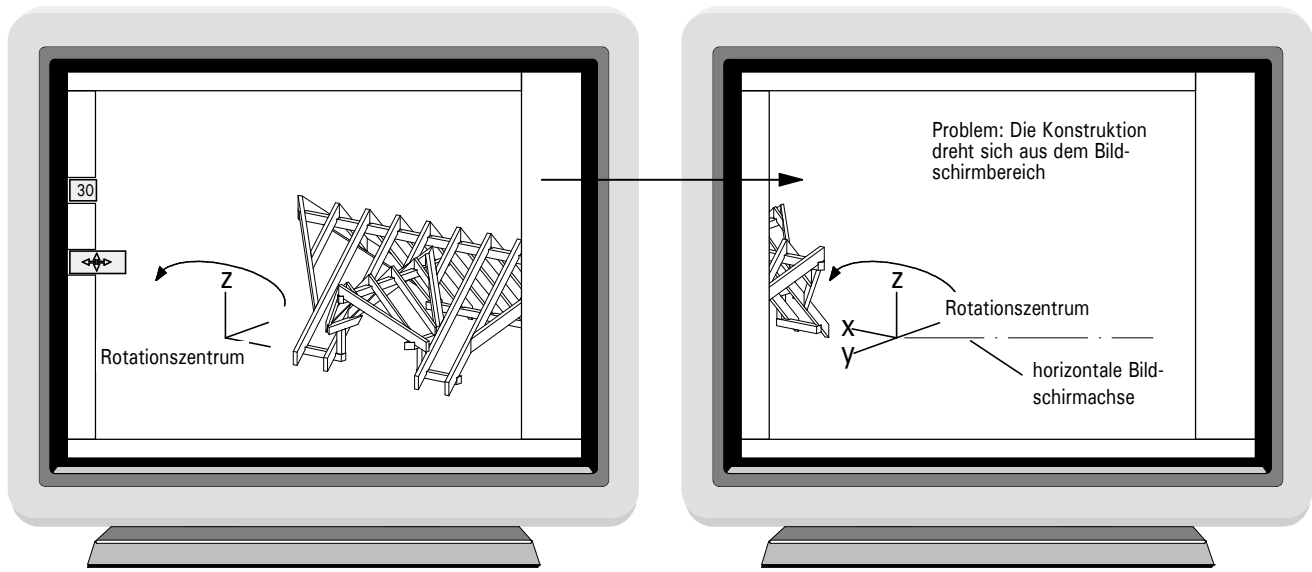
Mit der mittleren Maustaste bekommt man eine um 180° gedrehte Ansicht.

Blickrichtung senkrecht zu einer Ebene durch drei Punkte, die gegen den Uhrzeigersinn eingegeben werden müssen.



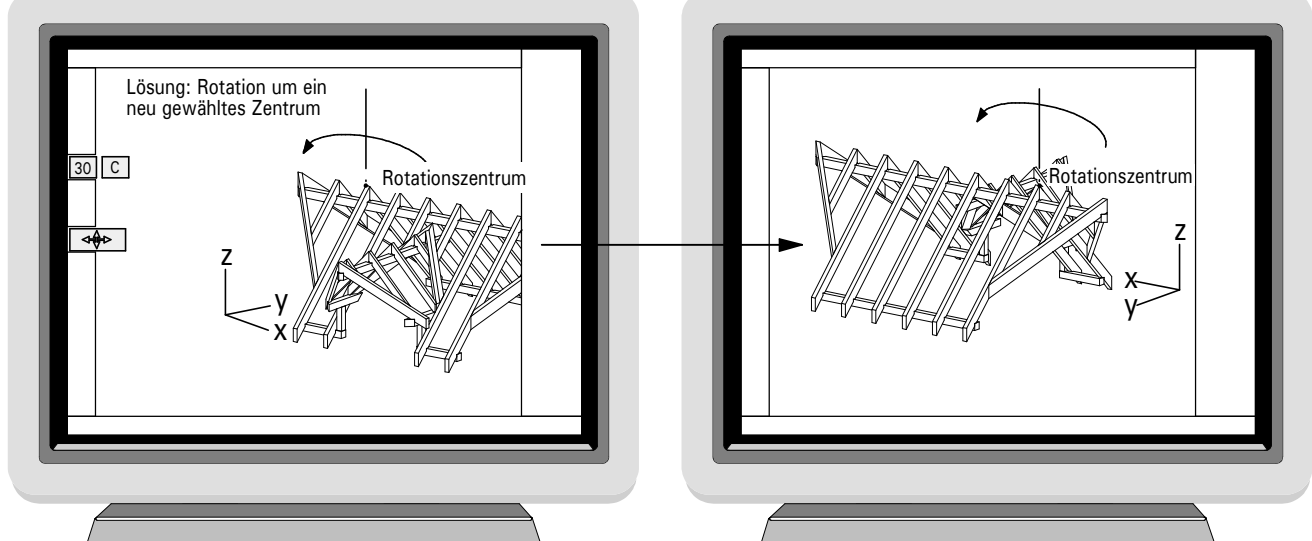
4.7.1 STANDARDROTATION / DYNAM. ROTATION UND -ZOOM

1. **30** Einstellung des Rotationswinkels auf 1, 5 oder 30 Grad, **C** dynamisches Rotationszentrum ein/aus
- 2./3.  +  Drehen der Konstruktion um die Z-Achse und um die horizontale Bildschirmachse, mit den Tasten <SHIFT/GROSS> + <CURSORTASTEN>
4.  Dynamisches Zoomen und Drehen der Konstruktion (muß im Userprofil eingeschaltet werden)
 linke Maustaste => Konstruktion bleibt sichtbar das Zoomen/Drehen ist sehr langsam
 mittlere Maustaste => Konstruktion wird durch einen Kubus ersetzt => schnelles Zoomen/Drehen
 Elemente die vorher aktiviert wurden bleiben im Kubus sichtbar
 linke Maustaste in der Funktion => Umschalten von Zoomen/Drehen auf PAN (Verschieben)
 Das Drehen ist weiterhin über die Tasten <SHIFT/GROSS> + <CURSORTASTEN> möglich



4.7.2 CENTER : ROTATION UM EIN BENUTZERGESTEUERTES ZENTRUM

1. **C** Farbe weiß: Konstruktion wird um das benutzerdefinierte Rotationszentrum gedreht.. Durch klicken auf Center mit der mittleren Maustaste kann ein neues, benutzerdefiniertes Rotationszentrum definiert werden
2. **C** Farbe rot (umschalten mit der linken Taste): Rotationszentrum wird immer automatisch gesucht



4.8 LASSOP (Lassopunkte)

LASSOP

LASSOP = weiß: Es werden alle Elemente aktiviert, die sich vollständig innerhalb des Lassos befinden.

= > Umschalten auf Rot durch Anklicken

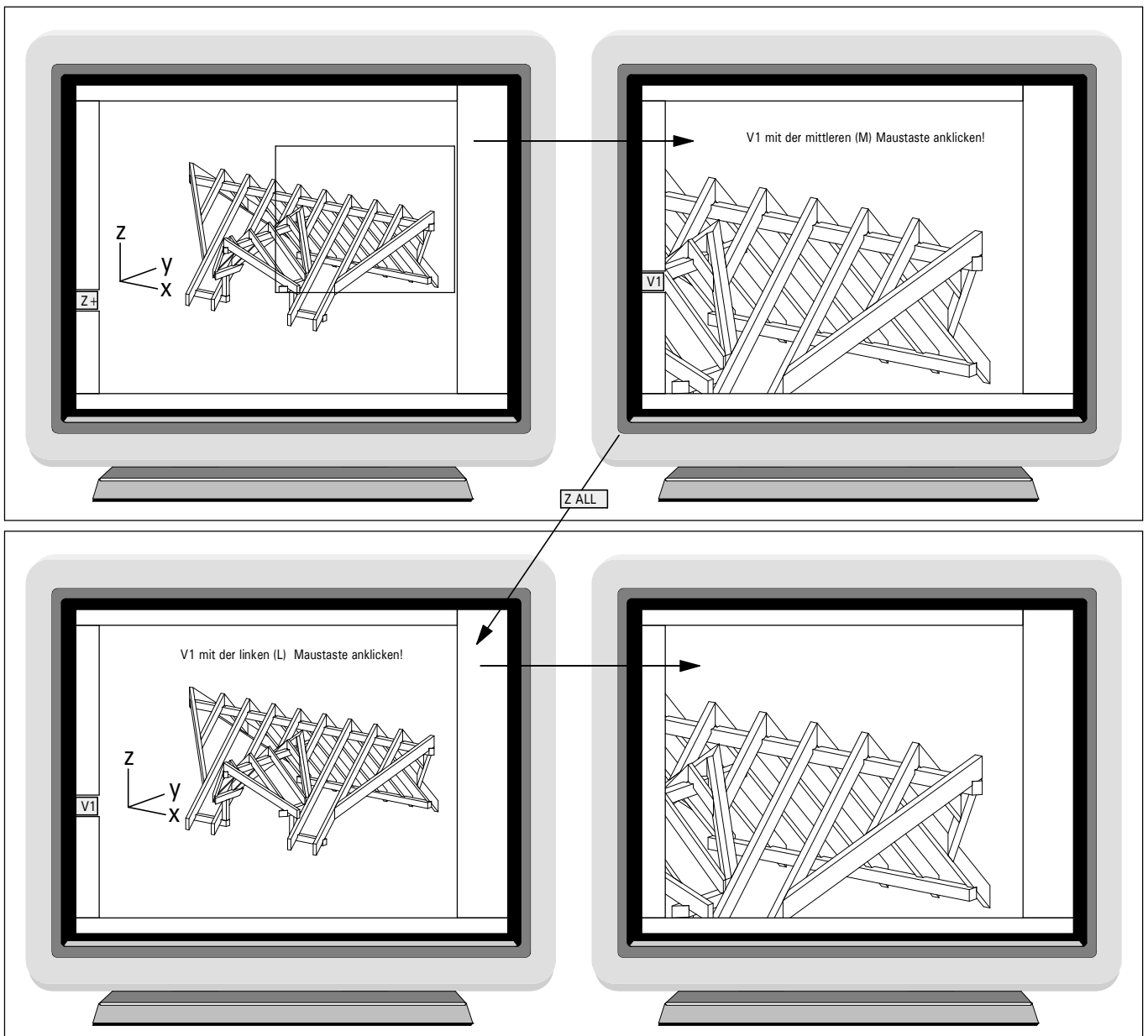
LASSOP = rot: Es werden alle Elemente aktiviert, die sich teilweise oder vollständig innerhalb des Lassos befinden

4.9.1 VIEW

**V1
V2
V3
V4**

Die Menüpunkte V1-V4 dienen zum Abspeichern von Ansichten. Es wird der aktuelle Zoom sowie die aktuelle Axonometrie bzw. Perspektive gespeichert.

Durch anklicken der Menüpunkte mit der mittleren (M) Maustaste wird die Ansicht gespeichert, mit der linken (L) Maustaste kann sie jederzeit wieder aufgerufen werden.



4.9.2 MODE (Abspeichern der über Mode durchgeführten Einstellungen)

M1
M2
M3
M4

Während des Konstruierens ist es oft notwendig, Elemente, die im Moment nicht gebraucht werden auszublenden, um die Konstruktion übersichtlich zu halten. Dazu müssen die entsprechenden Elemente ausgewählt und ausgeblendet werden (siehe MODE)

Damit man nach einem Einblenden aller Elemente nicht erneut beginnen muß die Elemente auszuwählen und auszublenden, kann vor dem Einblenden aller Elemente der momentane Stand (MODE) unter M1 - M4 gesichert und jederzeit wieder aufgerufen werden.

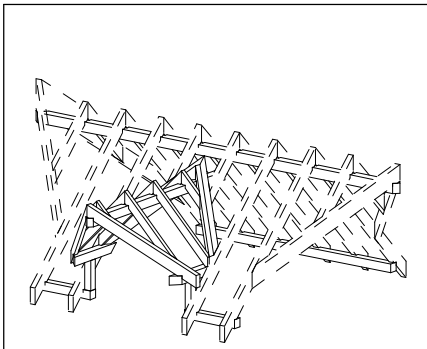
Das Speichern und Abrufen erfolgt analog zu V1-V4, mit der mittleren (M) Maustaste wird der aktuelle MODI gespeichert und mit der linken (L) wieder aufgerufen.

Nach dem Aufruf von beispielsweise M2, können neue Elemente in die Konstruktion eingefügt werden. Sollen einige dieser Elemente zu dem unter M2 abgespeicherten MODI zugefügt werden, so müssen diese aktiviert werden. Durch Anklicken von M2 mit der mittleren Maustaste werden diese Elemente dem MODI M2 zugefügt.

1. Aktivieren der Elemente die ausgeblendet werden sollen

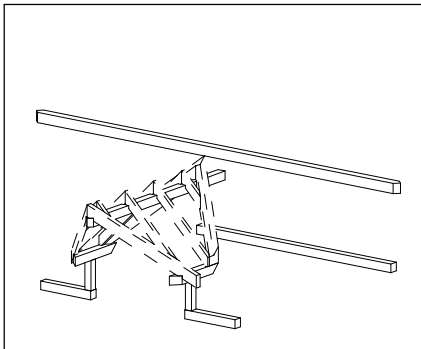
2. Ausblenden der Elemente über **MODE** und **- AKT. ELEM**

oder mit 

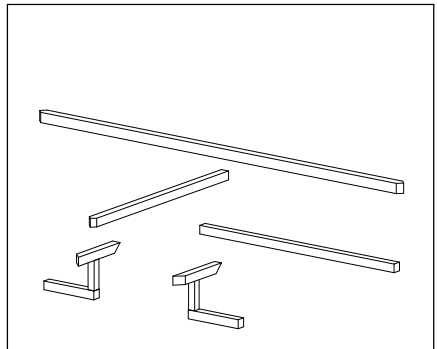


3. Den Menüpunkt **M1** mit der mittleren (M) Maustaste anklicken, um den aktuellen MODI zu speichern.

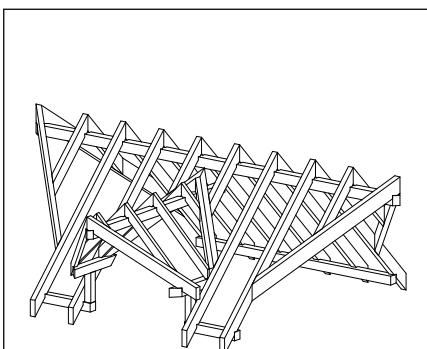
4. Aktivieren und Ausblenden der Dachgaubensparren



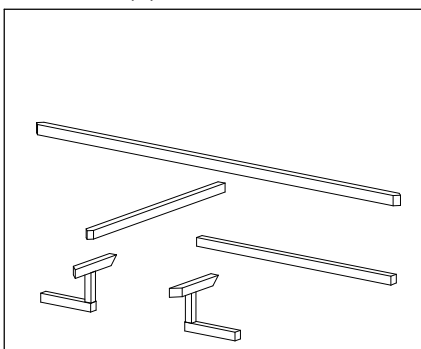
5. Abspeichern der jetzt sichtbaren Elemente unter **M2**



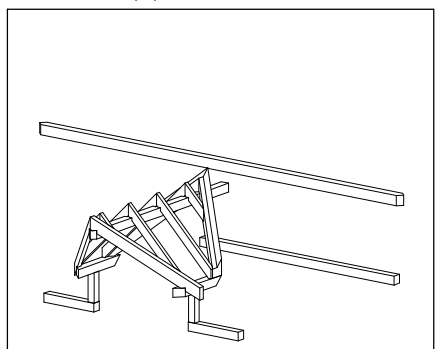
6. Aufrufen aller Elemente:
Über **MODE** und **+ ALLE ELEMENTE** oder über die Taste **J**



7. Aufruf der unter **M2** abgespeicherten Elemente durch Anklicken von **M2** mit der linken (L) Maustaste



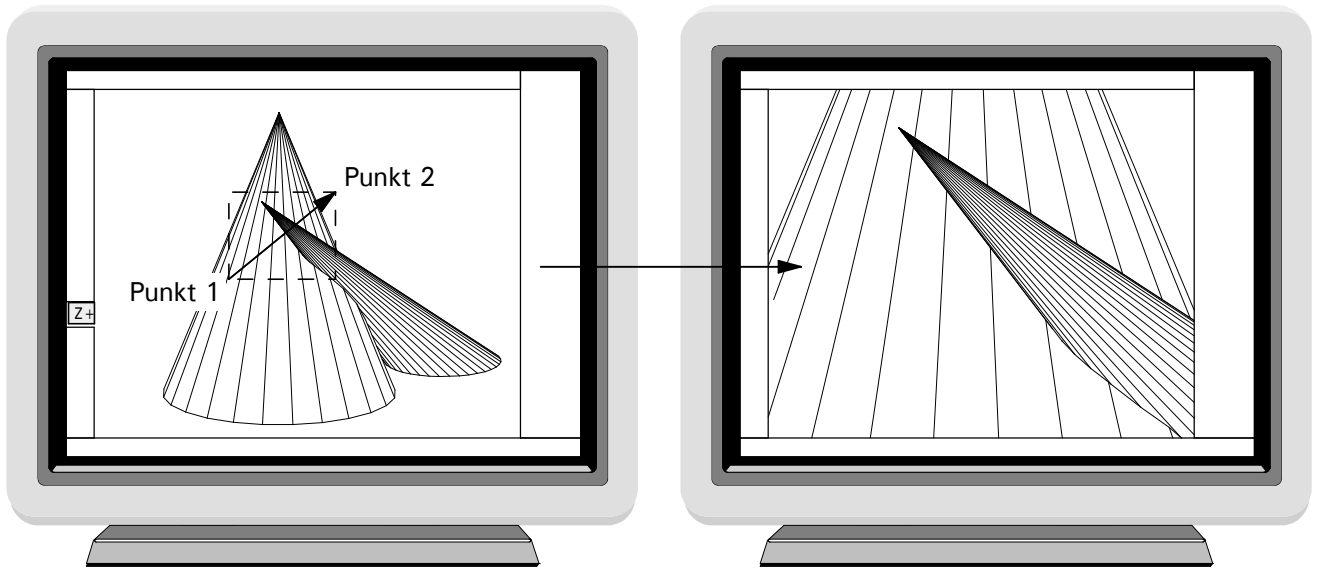
8. Aufruf der unter **M1** abgespeicherten Elemente durch Anklicken von **M1** mit der linken (L) Maustaste



4.10 ZOOM

1. **Z ALL** Alle eingeblendeten Elemente werden auf dem Bildschirm sichtbar, wird mit der mittleren Maustaste auf Z ALL geklickt, erfolgt ein Zoom auf die aktiven Elemente.
2. **Z +** Nach dem Anklicken von "Z +" kann mit der linken Maustaste die linke untere Ecke eines Zoomlassos definiert werden. Die Maustaste bleibt solange gedrückt, bis das Lasso in der korrekten Grösse aufgespannt ist. Wird auf der Tastatur die Taste < + > gedrückt, erfolgt ein ZOOM + um den Faktor 2. Der ZOOM wird an der Position des Fadenkreuzes ausgeführt. Wird der Menüpunkt Z+ mit der rechten Maustaste angeklickt, erfolgt ein globaler ZOOM mit einem Faktor 2.

Z ALL

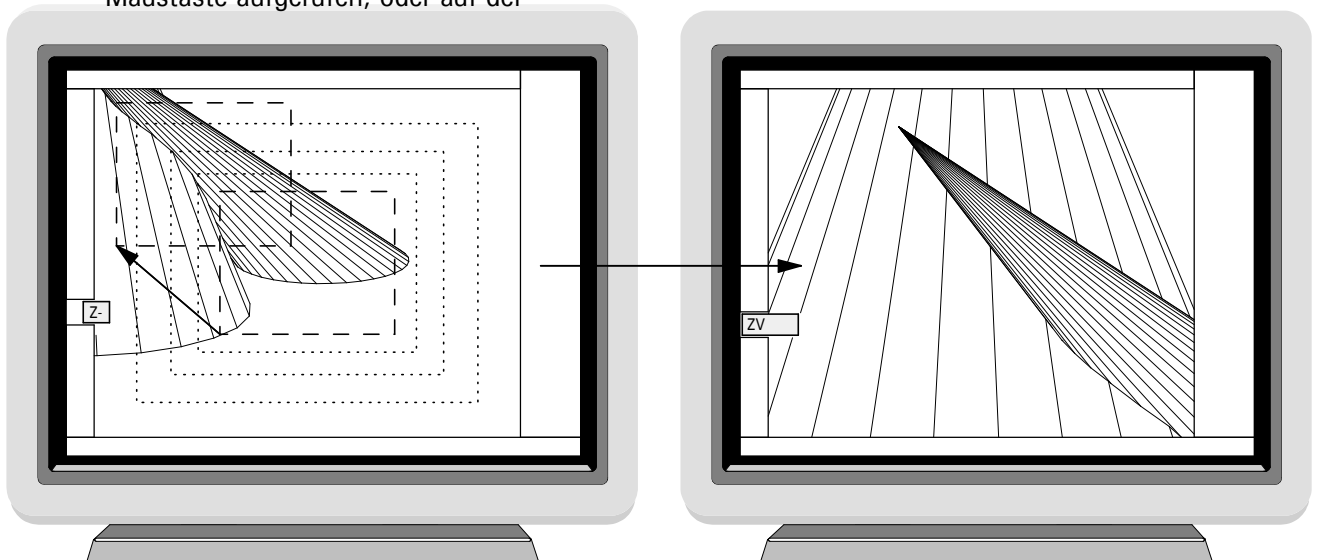


3. **Z-** Durch Verschieben der Maus nach rechts kann die Darstellungsgröße wieder verkleinert werden. Das Drücken und wieder Loslassen der Maustaste bewirkt das Ausführen der Funktion. Solange die Maustaste gedrückt ist, kann der Rahmen verschoben werden. Wird Z- mit der rechten Maustaste aufgerufen, oder auf der

Tastatur die Taste <-> gedrückt, erfolgt ein ZOOM- um den Faktor 0,5

4. **Zv** Die zuletzt definierte Darstellung wird erneut aufgerufen.

Die vier letzten Darstellungen sind gesichert.



4.11 HIDDEN LINES

HID L.

HIDDEN LINES - mit dieser Funktion können verdeckte Linien weggerechnet werden. Der Rechner ist während dieser Zeit blockiert. Während der Berechnung der HIDDEN LINES kann mit der Tastenkombination "ALT" + "TABULATOR" die Datei verlassen werden und in einer anderen Datei gearbeitet werden. Vor dem Starten der Berechnung wird überprüft ob Flächen eingeblendet sind. Diese können dann auf Wunsch ausgeblendet werden.

KEIN GLAETTEN
GLAETTEN 10 DEG
GLAETTEN 30 DEG
GLAETTEN 50 DEG
WERT
UNSICHTB. GESTRICH.

Alle Mantellinien bleiben sichtbar

Ist der Winkel der beiden Ebenennormalen (Gerade senkrecht auf der Fläche) zweier benachbarter Mantelflächen kleiner als der eingegebene Winkel, so werden die entsprechenden Mantelflächen ausgeblendet (s. Beisp.).

Die verdeckten Linien werden als gestrichelte Linien wieder eingeblendet.

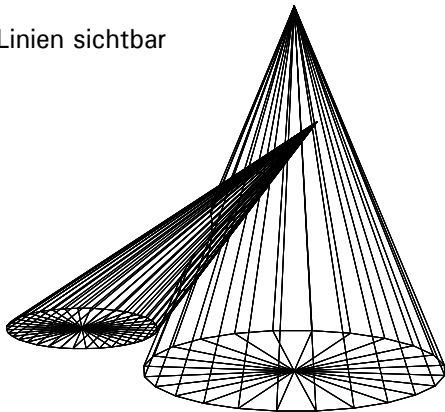
ALLE L.

ALLE LINIEN - wurden verdeckte Linien gerechnet, werden mit dem Menüpunkt "ALLE L.", der an der gleichen Stelle wie zuvor "HID L." steht, alle Linien wieder eingeblendet.

Fortsetzung nächste Seite

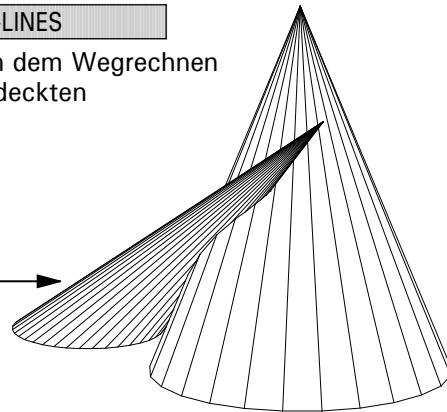
HIDDEN-LINES

1. Alle Linien sichtbar



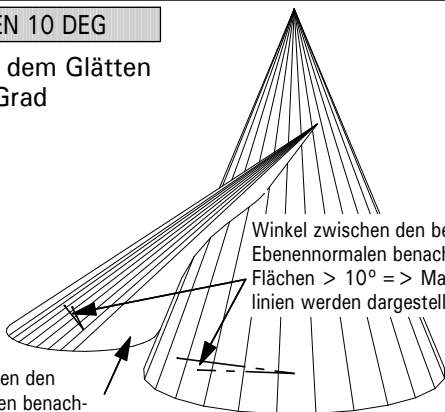
HIDDEN-LINES

2. Nach dem Wegrechnen der verdeckten Linien



GLAETTEN 10 DEG

3. Nach dem Glätten mit 10 Grad



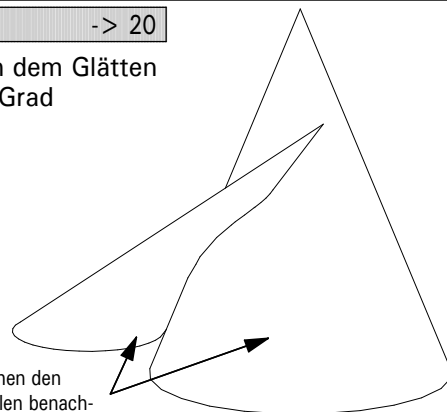
Winkel zwischen den Ebenennormalen benachbarter Flächen $< 10^\circ \Rightarrow$ Mantellinien werden nicht dargestellt

Winkel zwischen den Ebenennormalen benachbarter Flächen $> 10^\circ \Rightarrow$ Mantellinien werden dargestellt

WERT

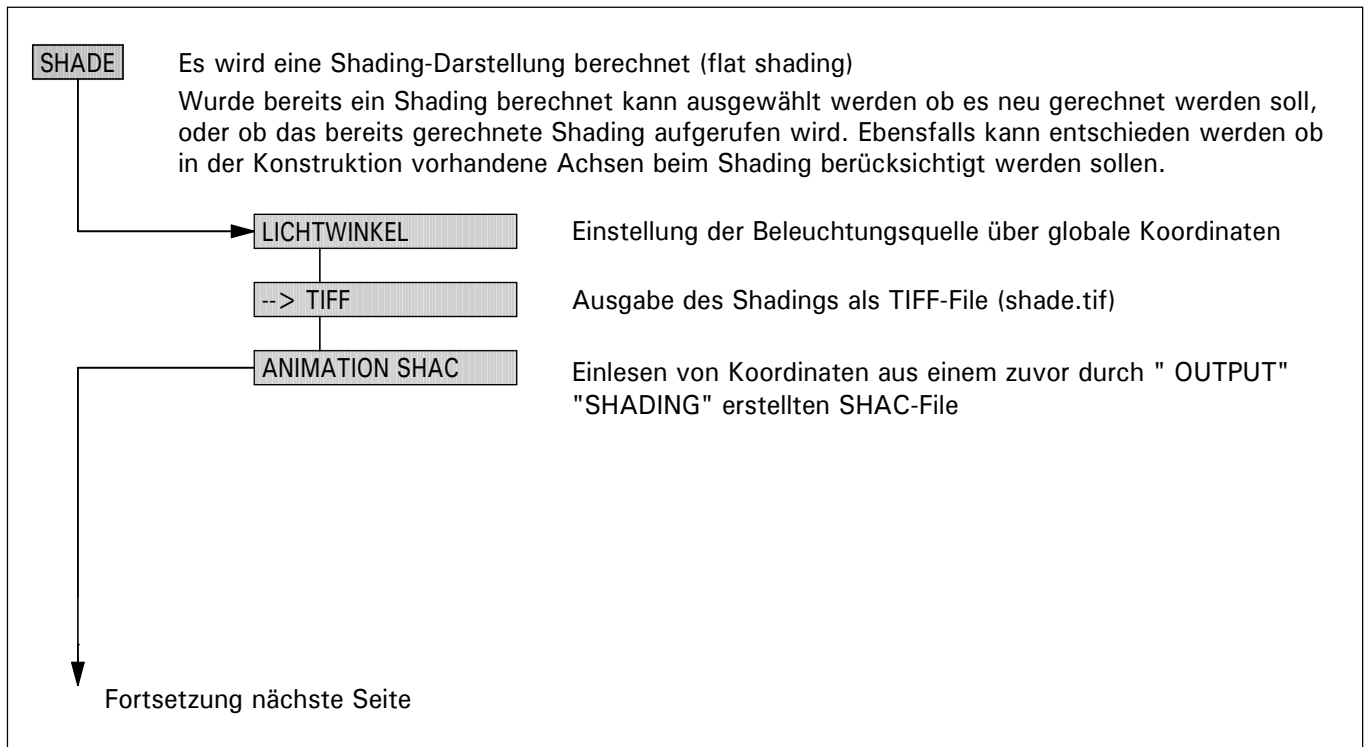
-> 20

4. Nach dem Glätten mit 20 Grad

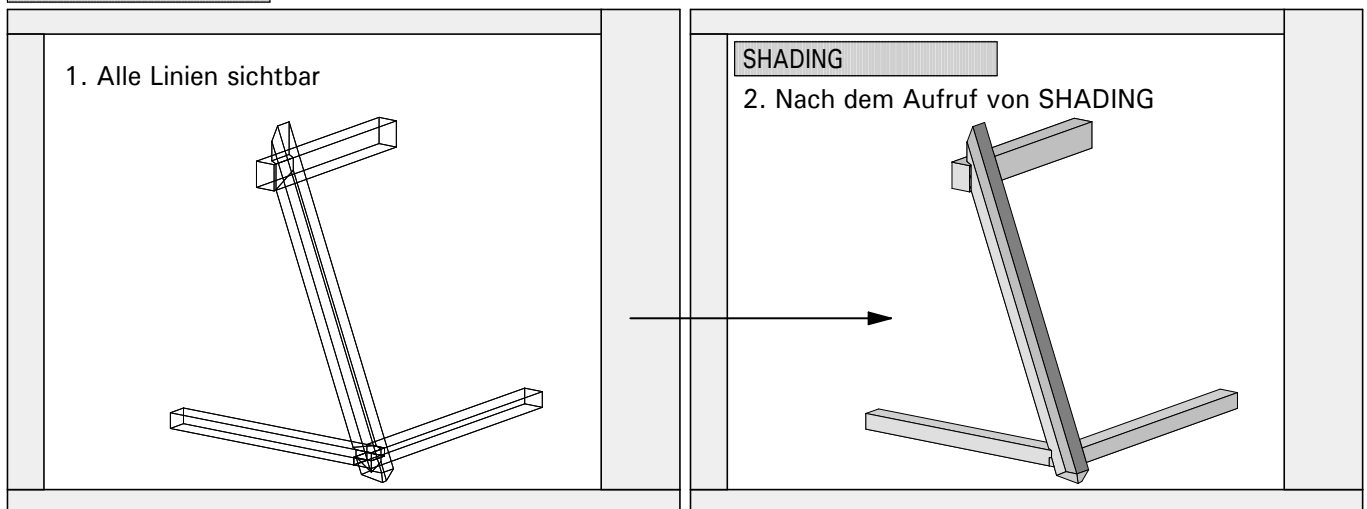


Winkel zwischen den Ebenennormalen benachbarter Flächen $< 20^\circ \Rightarrow$ Mantellinien werden nicht dargestellt

4.11 SHADING



SHADING



4.11 MODE

MODE → ELEM.NACH ATTRIBUT KNOTEN/ACHSEN FARBE + KNOTEN + TRAUFKANTEN + ACHSE QUERS./BOLZEN + MATERIAL ACHSE <J> → + ALLE ELEM. <J> <*> → - AKT. ELEM </> → - INAKT. ELEM. </> POSITIONSNR. ETC +SYMBOL ENDTYP +ACHSPUNKTE .LIN.EL. +LOKALE ACHSEN → +BUNDSEITE WAND ↓	Aus- und Einblenden nach "FARBE", "MATERIAL", "NAME", "BAUGRUPPE" und "BAUUNTERGRUPPE" Aus- und Einblenden von Achsen und Knoten nach Farbe Aus- und Einblenden von Knoten Aus- und Einblenden der Traufkanten Aus- und Einblenden der Achsen vom Typ Bolzen, Rechteck, Rund Aus- und Einblenden der Materialisierung um die Achse Alle Elemente werden eingeblendet (wenn kein Element ausgeblendet ist, können über diesen Menüpunkt alle Elemente ausgeblendet werden) Alle aktiven Elemente werden ausgeblendet. Alle nicht aktivierten Elemente werden ausgeblendet Einblenden und Ausblenden der Positionsnummern, der Namen, der Baugruppen der Bauuntergruppen usw. Bei Position Text kann der Abstand des Textes vom ersten Achspunkt eingegeben werden. (siehe Bild) POSITIONSNUMMER ETC: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top; font-size: x-small;"> BAUGRUPPE BAUUNTERGRUPPE NAME BEMERKUNG MATERIAL NR. PL(PROD.L.) NR. SL(STUECK L.) NR. ML(MON. L.) QUERSCHNITT LAENGE FLAECHE </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top; text-align: center;"> >> HINZUFUEGEN >> >> +ALLE >> << -ALLE << ↑ ↓ ☐ SICHTBAR </td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> </table> BEISPIEL POSITION TEXT ABSTAND TEXT-ACHSPUNKT 1 ☐ mm ☒ % 50 CANCEL OK Die Sichtbar- bzw. Nichtsichtbarkeit der ausgewählten Attribute kann sehr <u>schnell</u> umgeschaltet werden, indem mit der mittleren Maustaste (M) auf MODE geklickt wird. Die Symbole oder Beschriftungen der Endtypen können ein- bzw. ausgeblendet werden. Achspunkte der linearen Elemente können ein- oder ausgeblendet werden. lokale Achsen (Längs-, breiten-, Höhenachse) wird im MODIFIZIEREN-Menü nicht eingeblendet. Referenzflächen der Wände bzgl. des Elementbaumoduls werden ein- oder ausgeblendet. (siehe Elementbaumanual)	BAUGRUPPE BAUUNTERGRUPPE NAME BEMERKUNG MATERIAL NR. PL(PROD.L.) NR. SL(STUECK L.) NR. ML(MON. L.) QUERSCHNITT LAENGE FLAECHE	>> HINZUFUEGEN >> >> +ALLE >> << -ALLE << ↑ ↓ ☐ SICHTBAR	
BAUGRUPPE BAUUNTERGRUPPE NAME BEMERKUNG MATERIAL NR. PL(PROD.L.) NR. SL(STUECK L.) NR. ML(MON. L.) QUERSCHNITT LAENGE FLAECHE	>> HINZUFUEGEN >> >> +ALLE >> << -ALLE << ↑ ↓ ☐ SICHTBAR			

Fortsetzung nächste Seite

4.11 MODE

Die Elemente können nach Typ ein- und ausgeblendet werden
 Alle Punkte werden vergrößert dargestellt
 Die Hilfslinien werden aus- und eingeblendet
 Der Nullpunkt wird aus- und eingeblendet
 Der Hilfsnullpunkt wird aus- und eingeblendet
 Die Nummern der Knoten werden mit ihrer Datenbanknummer ein- oder ausgeblendet.
 Die Nummern der Knoten werden mit ihrer Nummer, die über MODIFIZIEREN -> OPTIONEN definiert wurden ein- oder ausgeblendet.

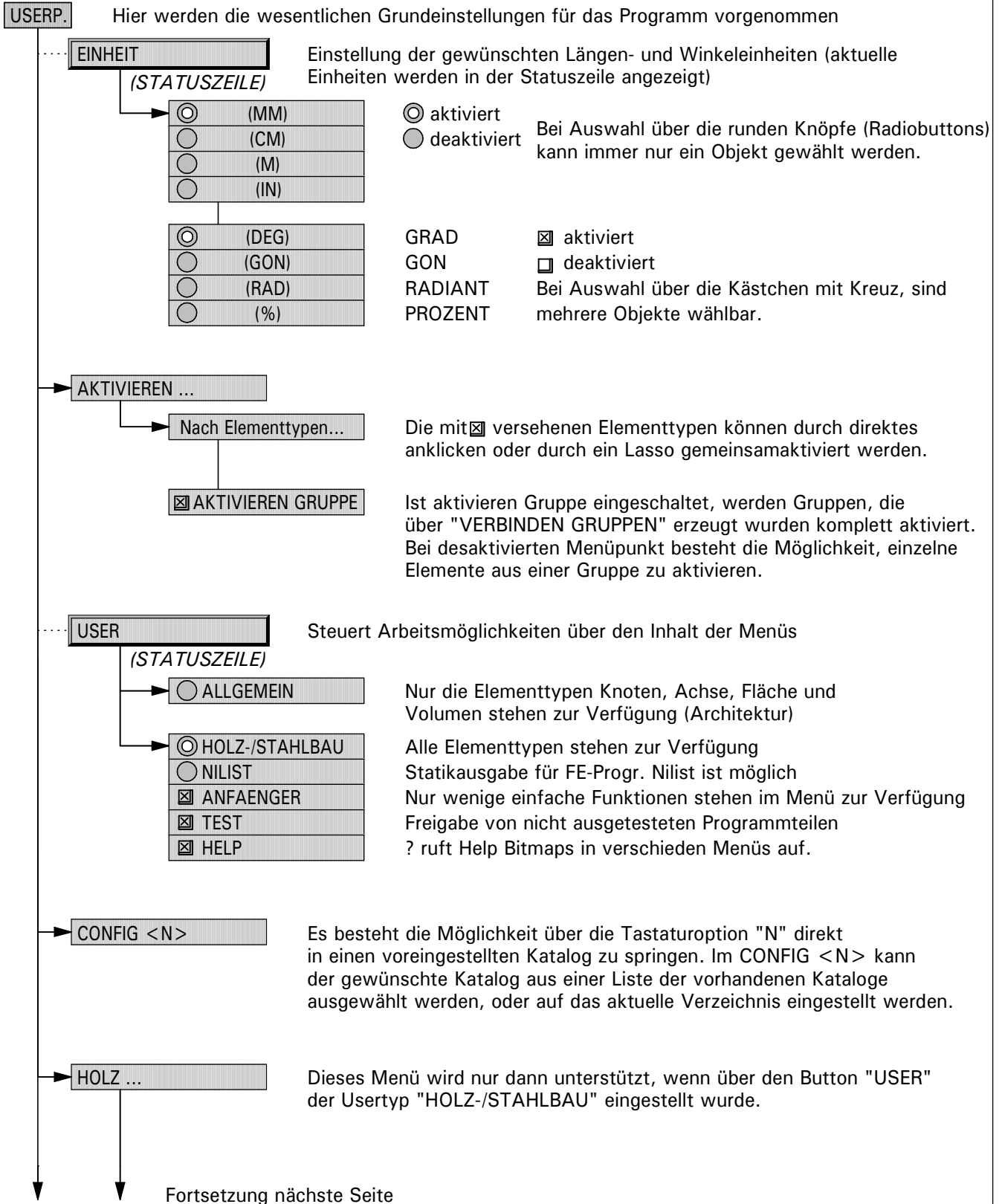
Die Höhenkoten der Knoten werden, bezogen auf den Nullpunkt des globalen Koordinatensystems, ein- oder ausgeblendet
 Die Nummern der Achsen werden mit ihrer Datenbanknummer ein- oder ausgeblendet.
 Die längste Kante einer Dreiecksfläche wird ausgeblendet. So lässt sich beispielsweise die, standardmäßig aus Dreiecksflächen zusammengesetzte, Terrainoberfläche eines Geländes übersichtlicher darstellen.

Die Linearen Elemente, die als Chefelement definiert sind, werden gestrichelt oder durchgezogen dargestellt.

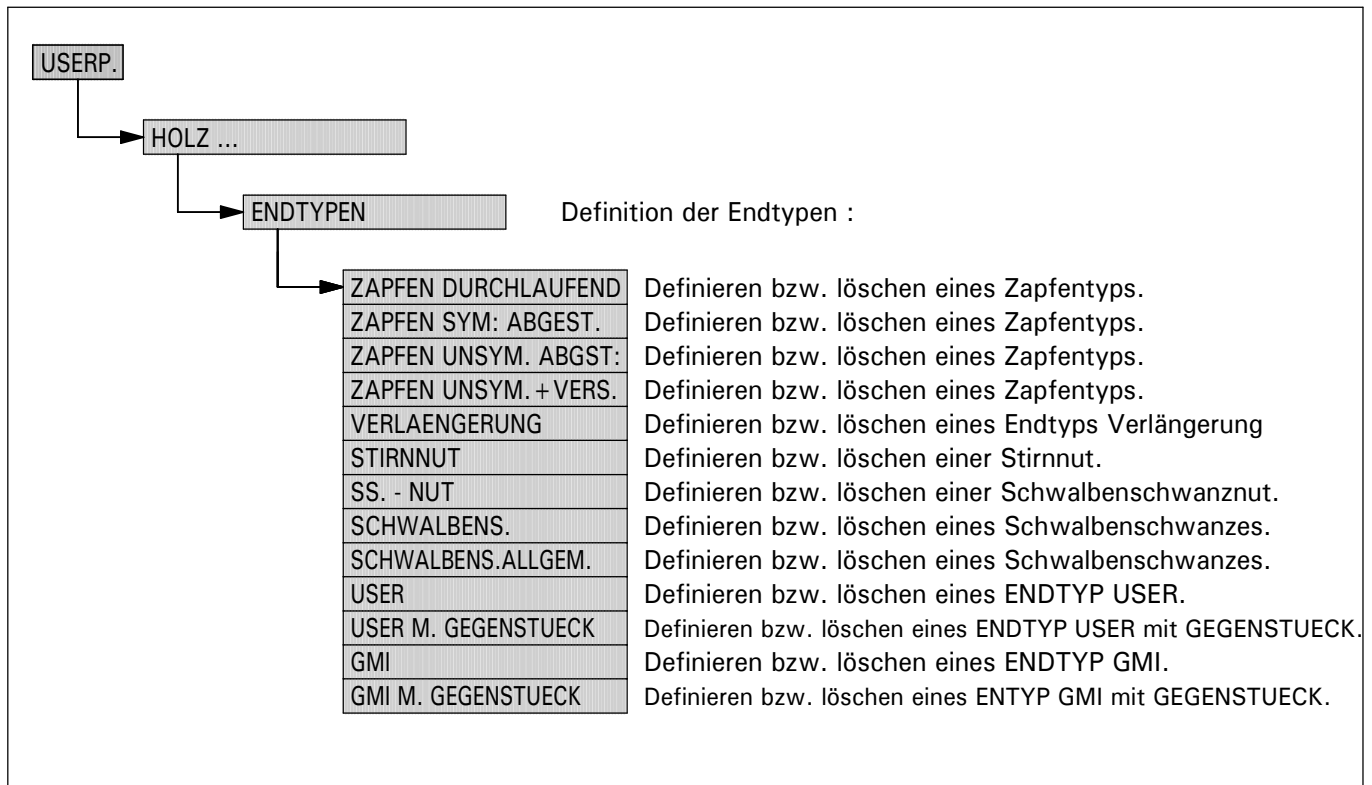
MAX.DREIECKSKANTE

4.12 USERP(ROFIL)

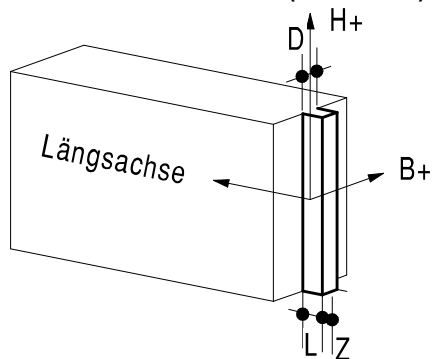
Die Menüpunkte USERTYP, DEFAULT MATERIAL und EINHEITEN die bis zur Version 6.2 im USERProfil vorhanden waren, sind jetzt direkt über die Button USER, MATERIAL und EINHEIT in der Statuszeile zu erreichen.



4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

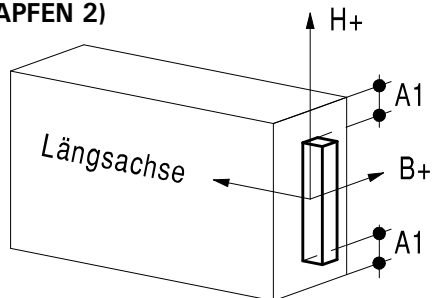


ZAPFEN DURCHLAUFEND (ZAPFEN 1)



über die Höhe oder über die Breite durchlaufender Zapfen. Es wird die Zapfenlänge L, das Zugabemass Z für das Zapfenloch (z. B. 2cm für ein 4cm langen Zapfen und ein gewünschte Zapfenlochtiefe von 6cm) die Zapfendicke D und ein Zugabemass (nicht erforderlich für Hundegger)abgefragt. Die Höhen-(rot) und Breitenachsen (blau) werden beim Aktivieren am Bauteil eingeblendet.

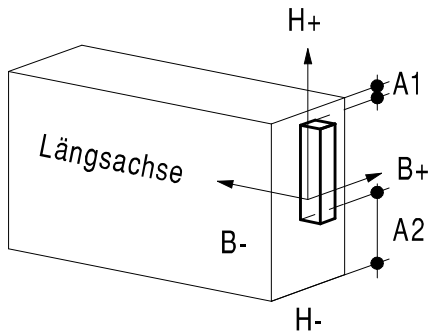
ZAPFEN SYMETRISCH ABGESTECKT (ZAPFEN 2)



Wie Zapfen 1. Es wird jedoch ein Absteckmass (A1) abgefragt, um dass von beiden Seiten zurückgesteckt wird

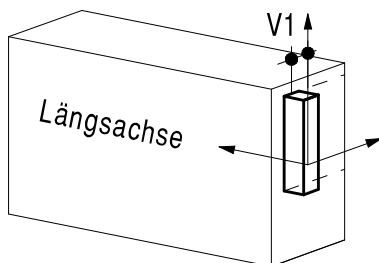
4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

ZAPFEN UNSYMETRISCH ABGESTECKT (ZAPFEN 3)



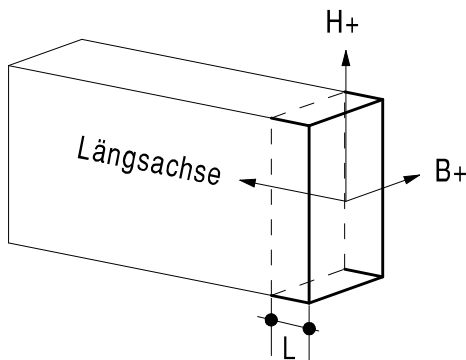
Wie Zapfen 2. Es werden jedoch zwei Absteckmasse abgefragt. Die positive Querachsrichtung der Höhe (H+) entspricht dabei der Seite in die die rote Achse zeigt. Hier wird das Absteckmass A1 definiert (bei Zapfen gem. Höhe). Die negative Querachsrichtung (H-) entspricht der entgegengesetzten Richtung. Hier wird das Absteckmass A2 definiert. Läuft der Zapfen über die Breite (Achse blau) gilt obiges sinngemäss. Das Absteckmass darf auch den Betrag NULL haben.

ZAPFEN UNSYMETRISCH UND VERSCHOBEN (ZAPFEN 4)



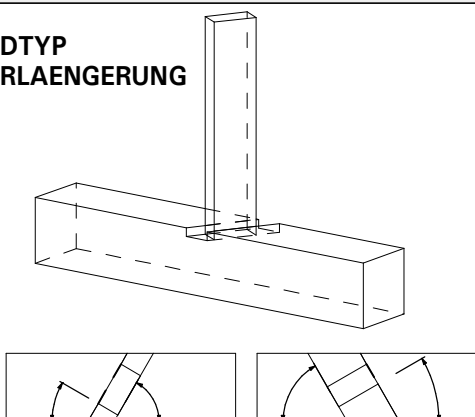
Wie Zapfen 3. Es wird jedoch eine seitliche Verschiebung V1 abgefragt.

VERLAENGERUNG



Verlängert lineare Elemente um das einzugebende Mass "L". Es werden nur Elemente mit senkrecht zur Längsachse verlaufenden Abschnitten und positiven Werten akzeptiert. Der Endtyp Verlängerung erzeugt im Gegenstück ein durchlaufendes Blatt (siehe Beispiel).

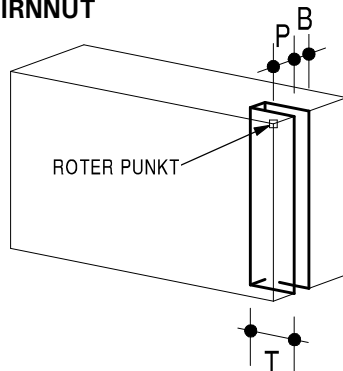
ENDTYP VERLAENGERUNG



Der grössere Winkel zur Längsachse gibt die Richtung für das durchlaufende Blatt im Gegenstück vor.

4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

STIRNNUT

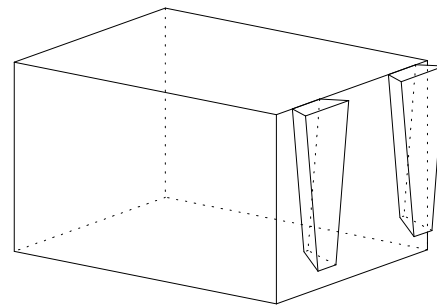
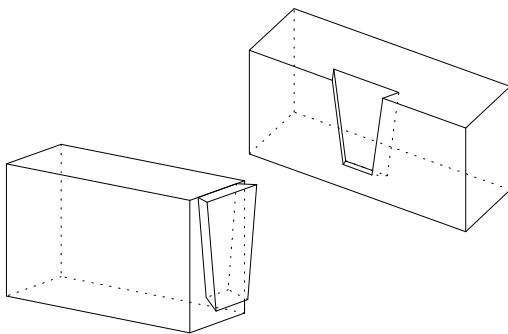


über die Höhe durchlaufende Stirnnut.

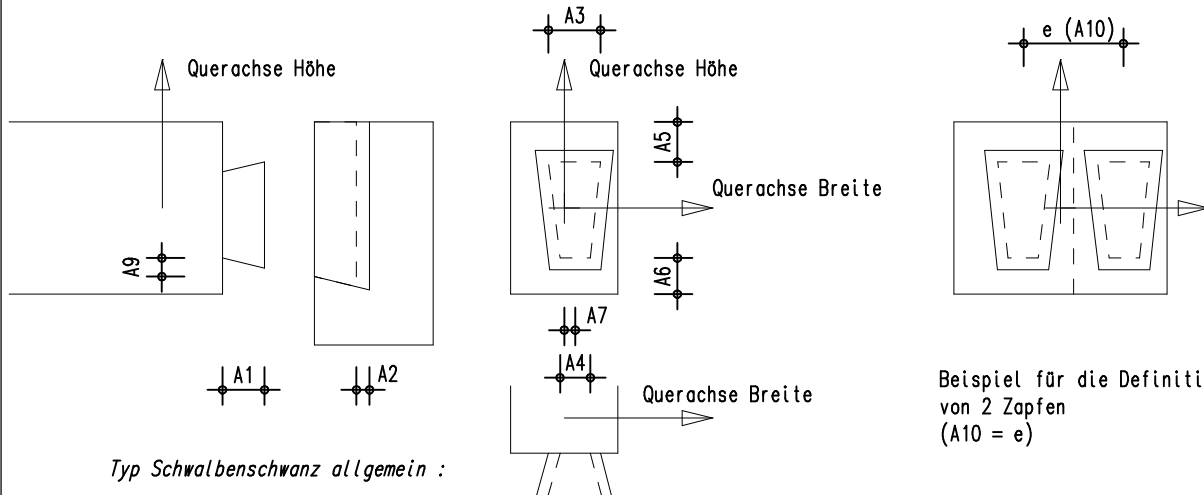
Es werden die Einfrästiefe T, die Position der Einfräsung P, bezogen auf den roten Punkt (siehe links) und die Einfräsbreite B abgefragt.

Die Stirnnut wird als Doppelstrich symbolisiert. Dieses Symbol kann über <MODE> <+SYMBOL ENDTYP> eingeblendet werden.

SCHWALBENSCHWANZ ALLGEMEIN



SCHWALBENSCHWANZ ALLGEMEIN - ABFRAGEN



- Abfrage 1 : Zapfenlänge
- Abfrage 2 : Zugabemass für die Zapfenlochtiefe
- Abfrage 3 : Breite 1 (in positiver Zapfenrichtung)
- Abfrage 4 : Breite 2 (in negativer Zapfenrichtung)
- Abfrage 5 : Absteckmass bei Breite 1
(Breite 1 liegt in positiver Zapfenrichtung)
- Abfrage 6 : Absteckmass bei Breite 2
(Breite 2 liegt in negativer Zapfenrichtung)
- Abfrage 7 : Maß für die Positionierung der Zapfenmitte quer zur Richtung (mm)
(ein positives Mass bedeutet Ausmitte in positive Querachsenrichtung)
- Abfrage 8 : Zugabemass Zapfenlochhöhe bei Breite 1
- Abfrage 9 : Zugabemass Zapfenlochhöhe bei Breite 2
- Abfrage 10 : Abstand zweiter Zapfen oder <RETURN> wenn nur ein Zapfen gewünscht wird.

Beispiel für die Definition von 2 Zapfen
(A10 = e)

4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

Wird mit der linken Maustaste auf einen Endtyp geklickt, öffnet sich ein Fenster, in dem alle vorhandenen Endtypen aufgelistet sind. Mit der Auswahl der Zapfenart und des Schalters **NEUER ENDTYP** können weitere Zapfen hinzugefügt werden.

ZAPFEN DURCHLAUFEND

FORM: Auswahl der Zapfenform. Eckig, gerundet oder nach Maschineneinstellung
RICHTUNG: Richtung des Zapfens. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
LAENGE: Länge des Zapfens. Der Wert wird bei der Berechnung einer Liste berücksichtigt.
UEBERLAENGE: Zugabelänge des Zapfenlochs.
BREITE: Breite des Zapfens.
ZUGABE ZAPFENLOCH: Zugabemaß für das im Gegenstück generierte Zapfenloch. Bei der Ausgabe an die Hundegger K1/K2 ist ein Zugabemaß nicht erforderlich.
DURCHMESSER BOHRUNG: Durchmesser der Bohrung für einen Bolzen. Es wird automatisch in der Mitte des Zapfens eine Bohrung generiert.
ABSTAND STIRNFL. BOHRUNG: Abstand der Bohrung im Gegenstück ausgehend von der Stirnfläche des Bauteils.
VERSATZ BOHRUNG: Versatzmaß zwischen Bohrung im Zapfen und der Bohrung im Gegenstück (ziehende Bohrung)

ZAPFEN SYMETRISCH ABGESTECKT

FORM: Auswahl der Zapfenform. Eckig, gerundet oder nach Maschineneinstellung
RICHTUNG: Richtung des Zapfens. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
LAENGE: Länge des Zapfens. Der Wert wird bei der Berechnung einer Liste berücksichtigt.
UEBERLAENGE: Zugabelänge des Zapfenlochs.
BREITE: Breite des Zapfens.
ZUGABE ZAPFENLOCH: Zugabemaß für das im Gegenstück generierte Zapfenloch. Bei der Ausgabe an die Hundegger K1/K2 ist ein Zugabemaß nicht erforderlich.
DURCHMESSER BOHRUNG: Durchmesser der Bohrung für einen Bolzen. Es wird automatisch in der Mitte des Zapfens eine Bohrung generiert.
ABSTAND STIRNFL. BOHRUNG: Abstand der Bohrung im Gegenstück ausgehend von der Stirnfläche des Bauteils.
VERSATZ BOHRUNG: Versatzmaß zwischen Bohrung im Zapfen und der Bohrung im Gegenstück (ziehende Bohrung)
POS. ABSTECKUNG: Maß der symmetrischen Absteckung

4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

ZAPFEN UNSYMETRISCH ABGESTECKT

FORM: Auswahl der Zapfenform. Eckig, gerundet oder nach Maschineneinstellung
RICHTUNG: Richtung des Zapfens. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
LAENGE: Länge des Zapfens. Der Wert wird bei der Berechnung einer Liste berücksichtigt.
UEBERLAENGE: Zugabelänge des Zapfenlochs.
BREITE: Breite des Zapfens.
ZUGABE ZAPFENLOCH: Zugabemaß für das im Gegenstück generierte Zapfenloch. Bei der Ausgabe an die Hundegger K1/K2 ist ein Zugabemaß nicht erforderlich.
DURCHMESSER BOHRUNG: Durchmesser der Bohrung für einen Bolzen. Es wird automatisch in der Mitte des Zapfens eine Bohrung generiert.
ABSTAND STIRNFL. BOHRUNG: Abstand der Bohrung im Gegenstück ausgehend von der Stirnfläche des Bauteils.
VERSATZ BOHRUNG: Versatzmaß zwischen Bohrung im Zapfen und der Bohrung im Gegenstück (ziehende Bohrung)
POS. ABSTECKUNG: Maß der oberen Absteckung. Das Maß wird an der positiven Höhen- bzw. Breitenachse angetragen
NEG. ABSTECKUNG: Maß der unteren Absteckung. Das Maß wird an der negativen Höhen- bzw. Breitenachse angetragen.

ZAPFEN UNSYMETRISCH ABGESTECKT UND VERSCHOBEN

FORM: Auswahl der Zapfenform. Eckig, gerundet oder nach Maschineneinstellung
RICHTUNG: Richtung des Zapfens. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
LAENGE: Länge des Zapfens. Der Wert wird bei der Berechnung einer Liste berücksichtigt.
UEBERLAENGE: Zugabelänge des Zapfenlochs.
BREITE: Breite des Zapfens.
ZUGABE ZAPFENLOCH: Zugabemaß für das im Gegenstück generierte Zapfenloch. Bei der Ausgabe an die Hundegger K1/K2 ist ein Zugabemaß nicht erforderlich.
DURCHMESSER BOHRUNG: Durchmesser der Bohrung für einen Bolzen. Es wird automatisch in der Mitte des Zapfens eine Bohrung generiert.
ABSTAND STIRNFL. BOHRUNG: Abstand der Bohrung im Gegenstück ausgehend von der Stirnfläche des Bauteils.
VERSATZ BOHRUNG: Versatzmaß zwischen Bohrung im Zapfen und der Bohrung im Gegenstück (ziehende Bohrung)
POS. ABSTECKUNG: Maß der oberen Absteckung. Das Maß wird an der positiven Höhen- bzw. Breitenachse angetragen
NEG. ABSTECKUNG: Maß der unteren Absteckung. Das Maß wird an der negativen Höhen- bzw. Breitenachse angetragen.
AUSMITTE: Maß der Verschiebung senkrecht zur Laufrichtung des Zapfens. Ausgehend von der Mitte des Bauteils.

VERLAENGERUNG

RICHTUNG: Richtung der Verlaengerung. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
VERLAENGERUNG: Zugabelänge des Bauteils.

STIRNNUT (IMMER IN RICHTUNG DER HÖHE)

NUTTIEFE: Maß der Nuttiefe
POSITION EINFÄRSUNG: Abstand der Einfärsung von der Kante des Bauteils. Ausgehend von der negativen Breitenachse
NUTBREITE: Breite der Nut

SCHWALBENSCHWANZNUT

RICHTUNG: Richtung der Nut. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
NUTTIEFE: Maß der Nuttiefe
MAX. NUTBREITE: Maß der Nut an der Eintrittskante
MIN. NUTBREITE: Maß der Nut an der Austrittskante

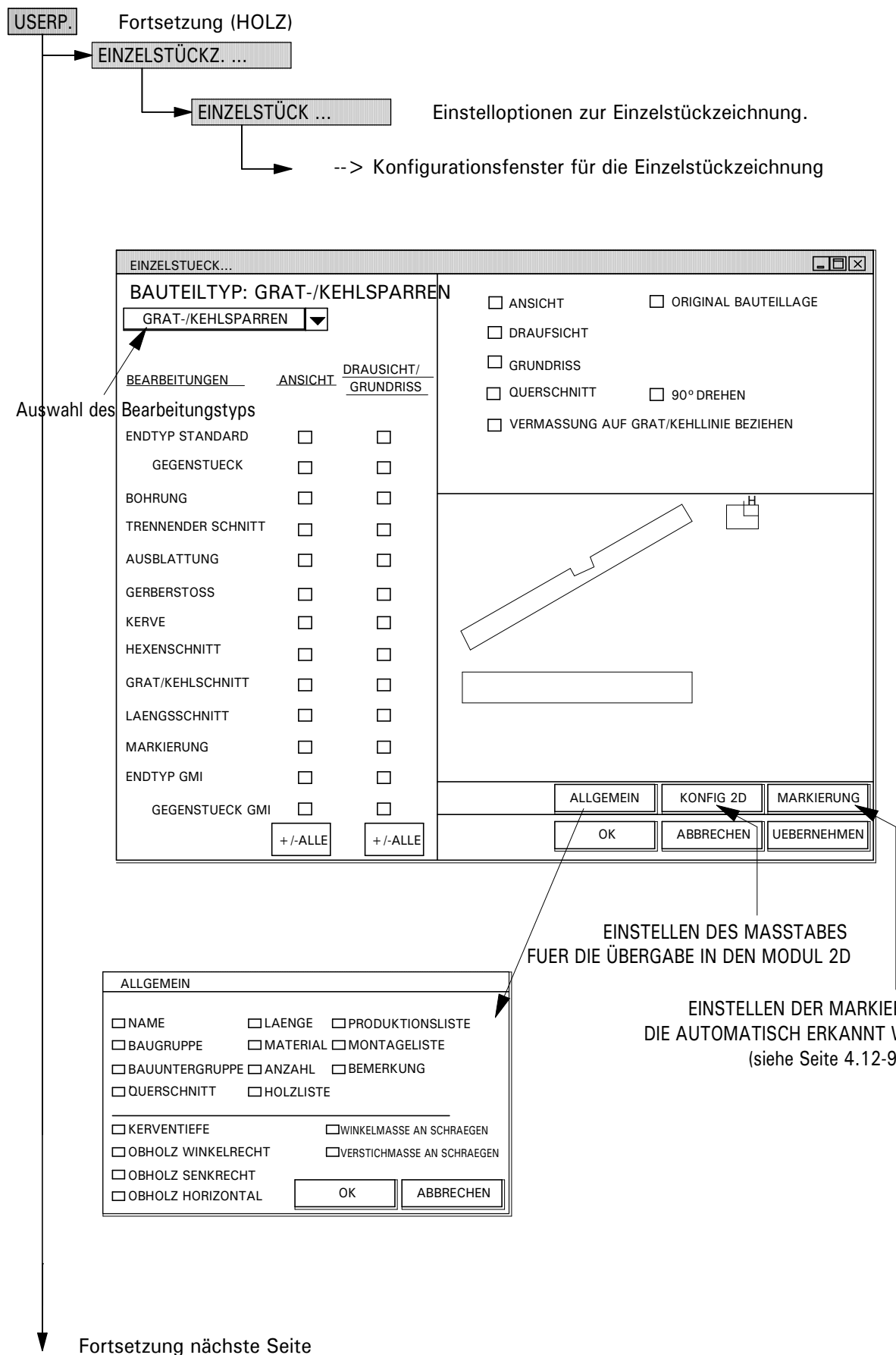
SCHWALBENSCHWANZ

RICHTUNG: Richtung der Nut. Entweder in Richtung der Breiten- oder der Höhenachse des Bauteils
LAENGE: Laenge des Schwalbenschwanzes. Die Länge wird bei der Berechnung einer Liste Berücksichtigt.
BREITE: Breite des Schwalbenschwanzes.
EINFRAESTIEFE: Einfraestiefe des Schwalbenschwanzes im Schwalbenschwanzgrund.

SCHWALBENSCHWANZ ALLGEMEIN

Parameter siehe Seite 4.12-4

4.12 USERP(ROFIL) (Folge)



Im Konfigurationsfenster für die Einzelstückzeichnung kann gezielt für jeden Bearbeitungstyp die Darstellung der Bemaßung eingestellt werden.

Das Übersichtsfenster bietet eine Vorschau auf die Einzelstückzeichnung mit den momentanen Einstellungen.

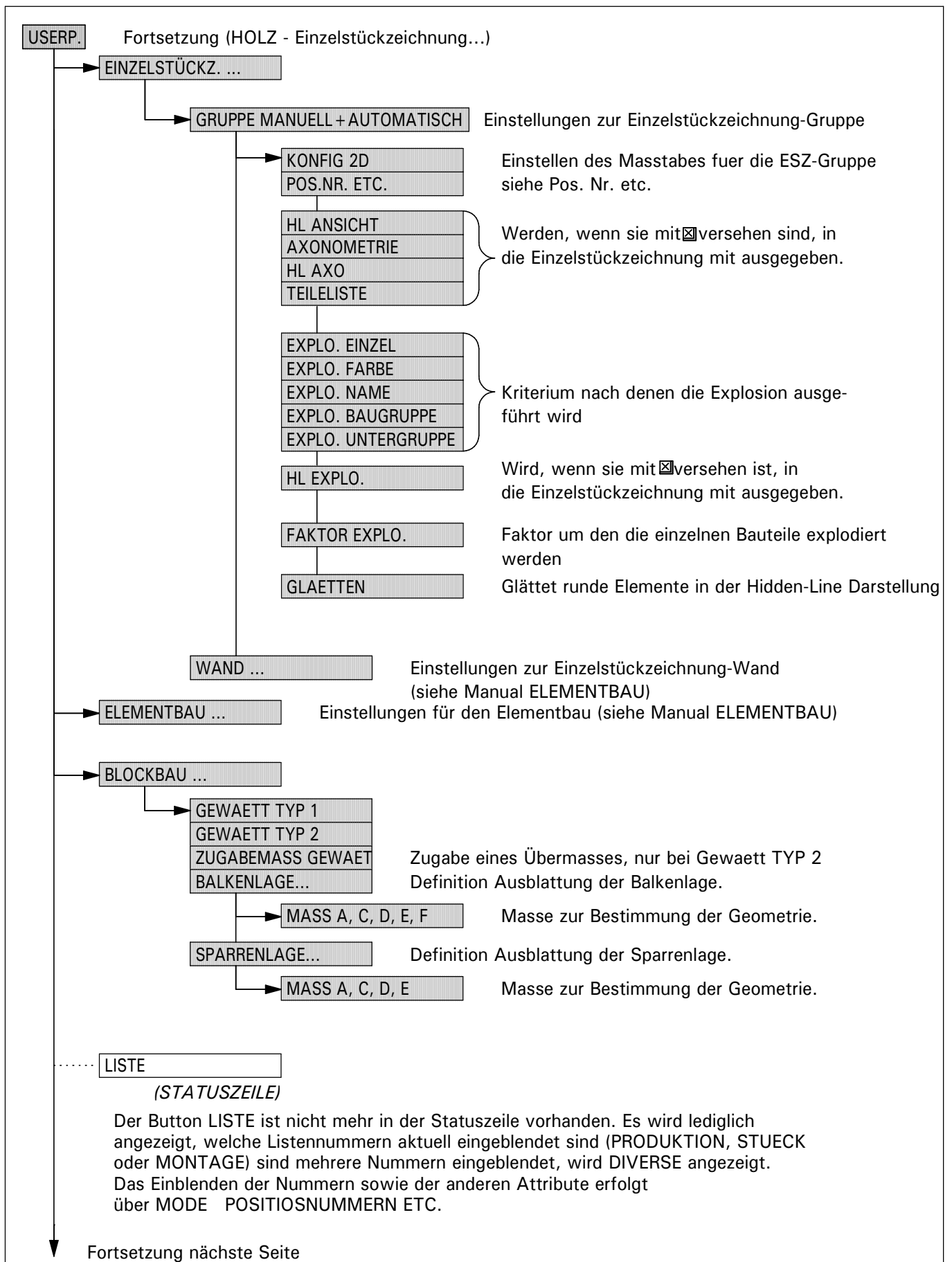
In der linken Spalte können die Einstellungen für die automatische Erkennung der Bearbeitungen gemacht werden, die in der Ansicht und/oder Draufsicht/Grundriss dargestellt werden.

Mit dem Knopf ALLGEMEIN gelangt man in ein Fenster wo allgemeine Einstellungen für den Titelkopf gemacht werden können.

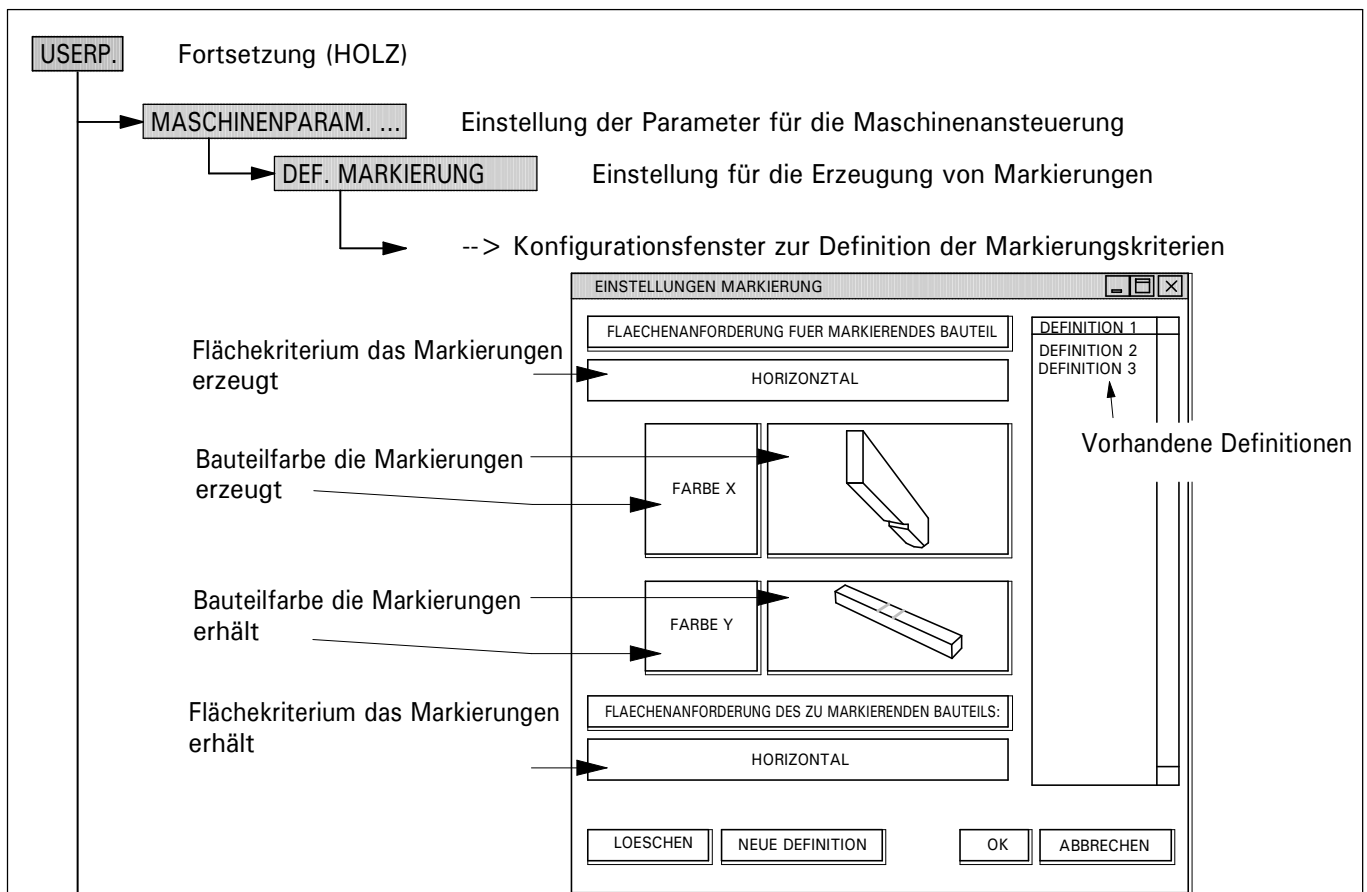
Es kann außerdem gewählt werden, ob die Kervertiefe, das senkrechte, das waagerechte oder das horizontale Obholz vermaßt werden soll.

Mit dem Knopf KONFIG 2D kann man den Ausgabemasstab und den Abstand der Zeichnungselemente untereinander einstellen.

4.12 USERP(ROFIL) (Folge)



4.12 USERP(ROFIL) (Folge)



Im Konfigurationsfenster für die Markierungen können gezielt Kriterien eingestellt werden. Die Definition erfolgt so, daß die Farbe und das entsprechende Flächenkriterium des Bauteils, das Markierungen erzeugen soll eingestellt wird. Im zweiten Schritt werden die entsprechenden Kriterien für die Bauteile, die markiert werden sollen, eingestellt.

Über die Schaltfläche NEUE DEFINITION können neue Kriterien erzeugt werden, mit der Schaltfläche LOESCHEN können bereits vorhandene Definitionen gelöscht werden.

Mit der Schaltfläche OK werden Änderungen an vorhandenen oder neuen Definitionen gespeichert. Mit der Schaltfläche ABBRECHEN werden die Änderungen nicht übernommen.

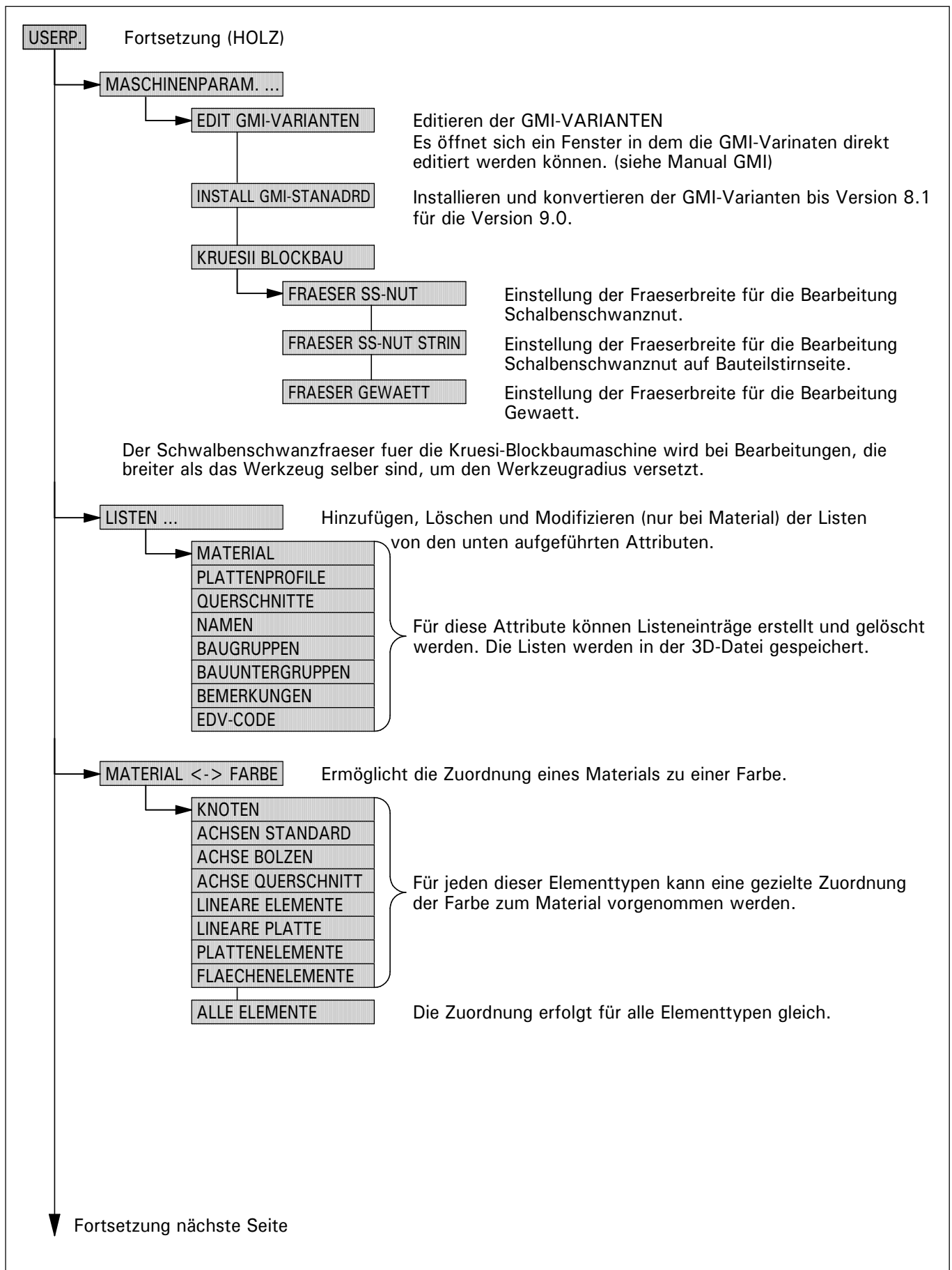
Liste der Flächenkriterien

- 0 OHNE ANFORDERUNG
- 1 FLAECHEN HORIZONTAL
- 2 FLAECHEN VERTIKAL
- 3 FLAECHEN NICHT HORIZONTAL
- 4 FLAECHEN NICHT VERTIKAL
- 5 FLAECHEN NICHT VERTIKAL UND NICHT HORIZONTAL
- 6 FLAECHEN SENKRECHT ZUR LAENGSACHSE (STIRNFLAECHEN)
- 7 FLAECHEN SENKRECHT ZUR HOEHENACHSE (DRAUFSICHTSFLAECHEN)
- 8 FLAECHEN SENKRECHT ZUR BREITENACHSE (ANSICHTSFLAECHEN)
- 9 FLAECHEN NICHT SENKRECHT ZUR LAENGSACHSE
- 10 FLAECHEN NICHT SENKRECHT ZUR HOEHENACHSE
- 11 FLAECHEN NICHT SENKRECHT ZUR BREITENACHSE
- 12 FLAECHEN NICHT SENKRECHT ZUR HOEHENACHSE UND NICHT SENKRECHT ZUR BREITENACHSE
- 13 FLAECHEN NICHT SENKRECHT ZUR LAENGSACHSE UND NICHT SENKRECHT ZU EINER QUERACHSE

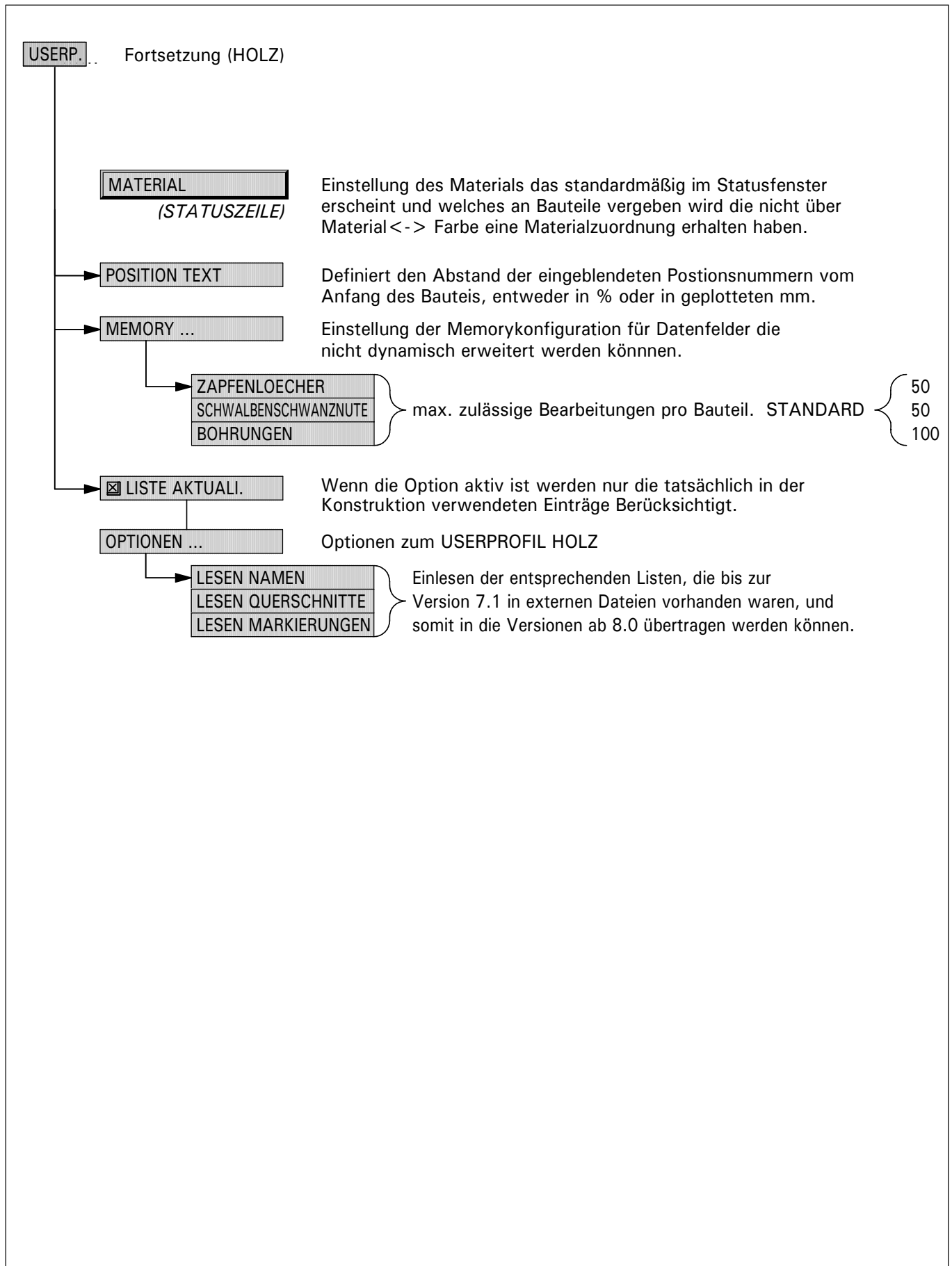


Fortsetzung nächste Seite

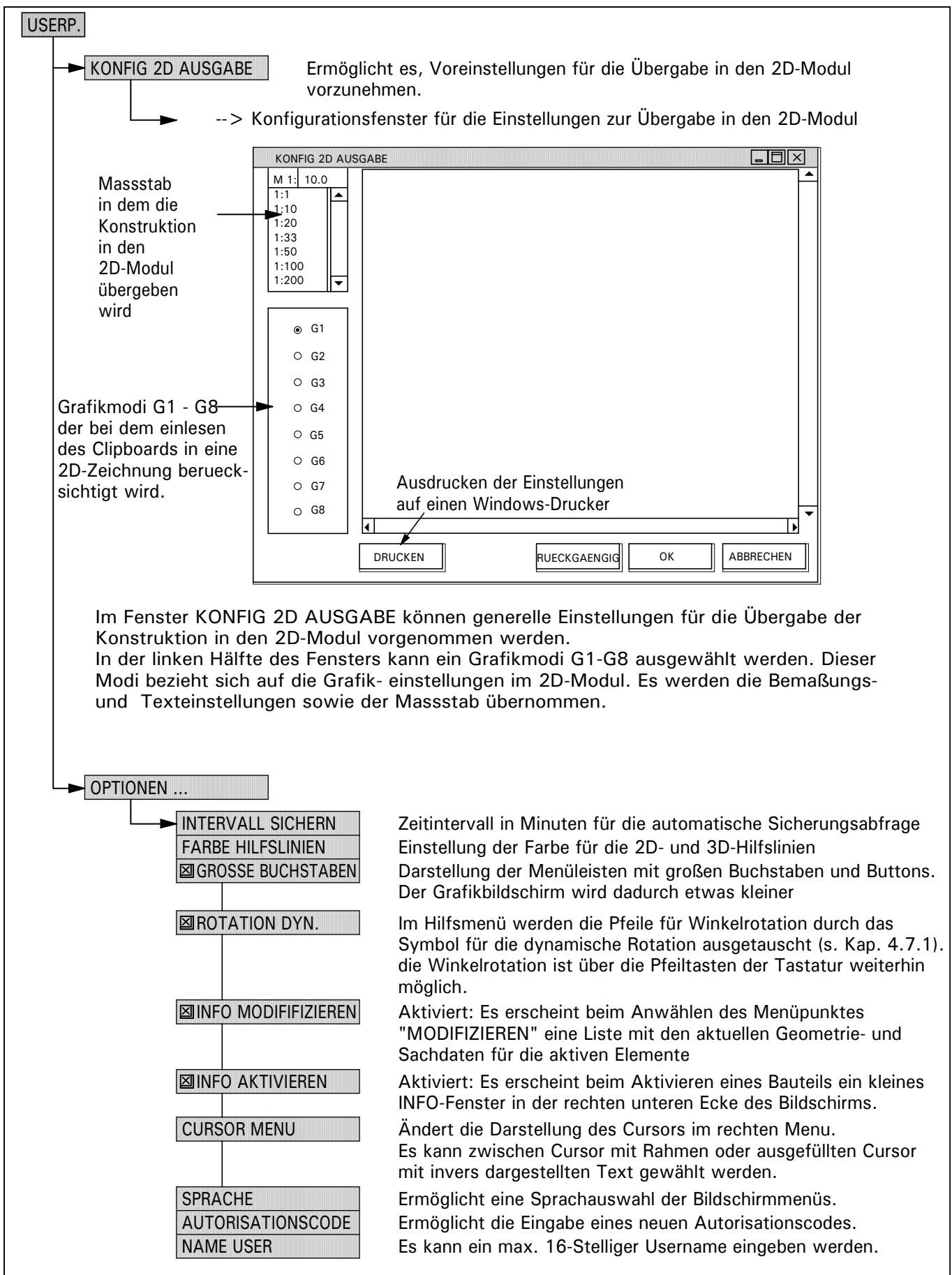
4.12 USERP(ROFIL) (Folge)



4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

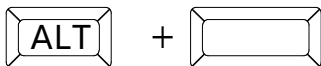


4.12 USERP(ROFIL) (Folge)

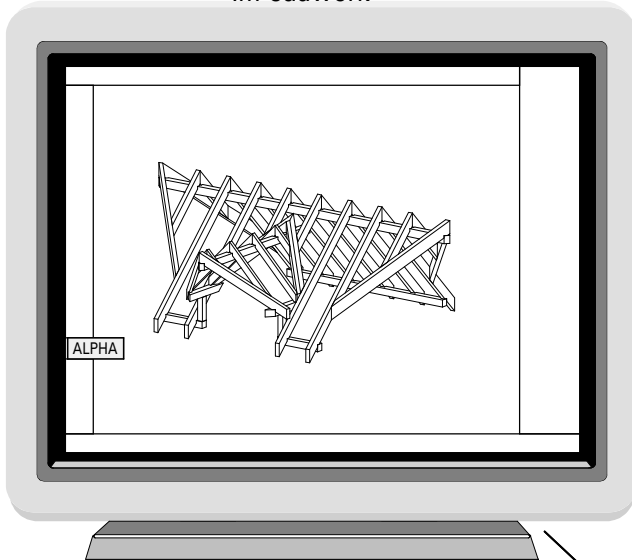


4.13 ALPHA (NUR BETRIEBSSYSTEM HP-UX oder als USER TEST)

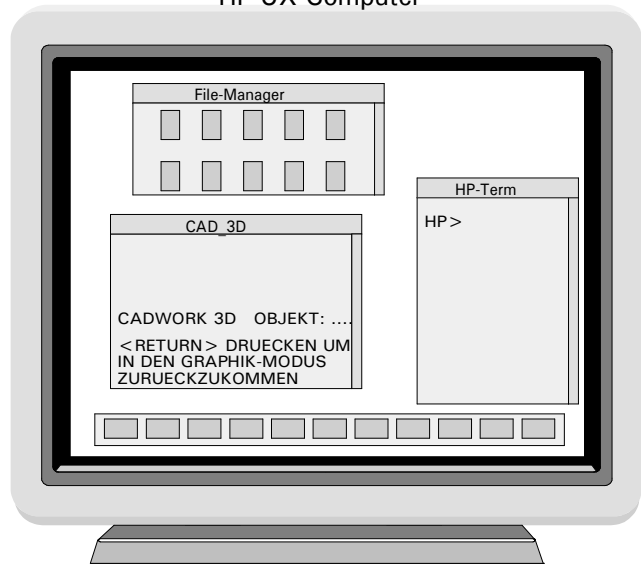
Mit der Funktion "ALPHA" kann, ohne die cadwork-Datei zu beenden, auf die Betriebssystemebene gewechselt werden, um dort z.B. einen Plot zu starten. Mit <RETURN> kommt man wieder zurück in die cadwork-Arbeitsoberfläche. Gleiches funktioniert über die Tastenkombination <ALT> + <LEERSCHLAG>



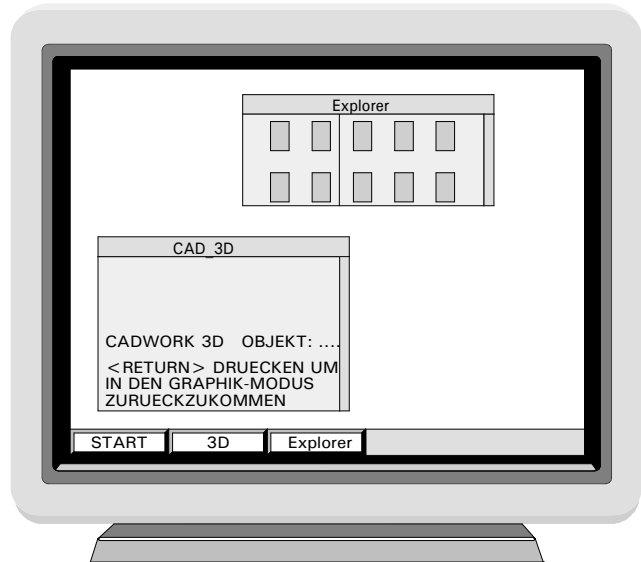
Im cadwork



HP-UX-Computer



WINDOWS Computer

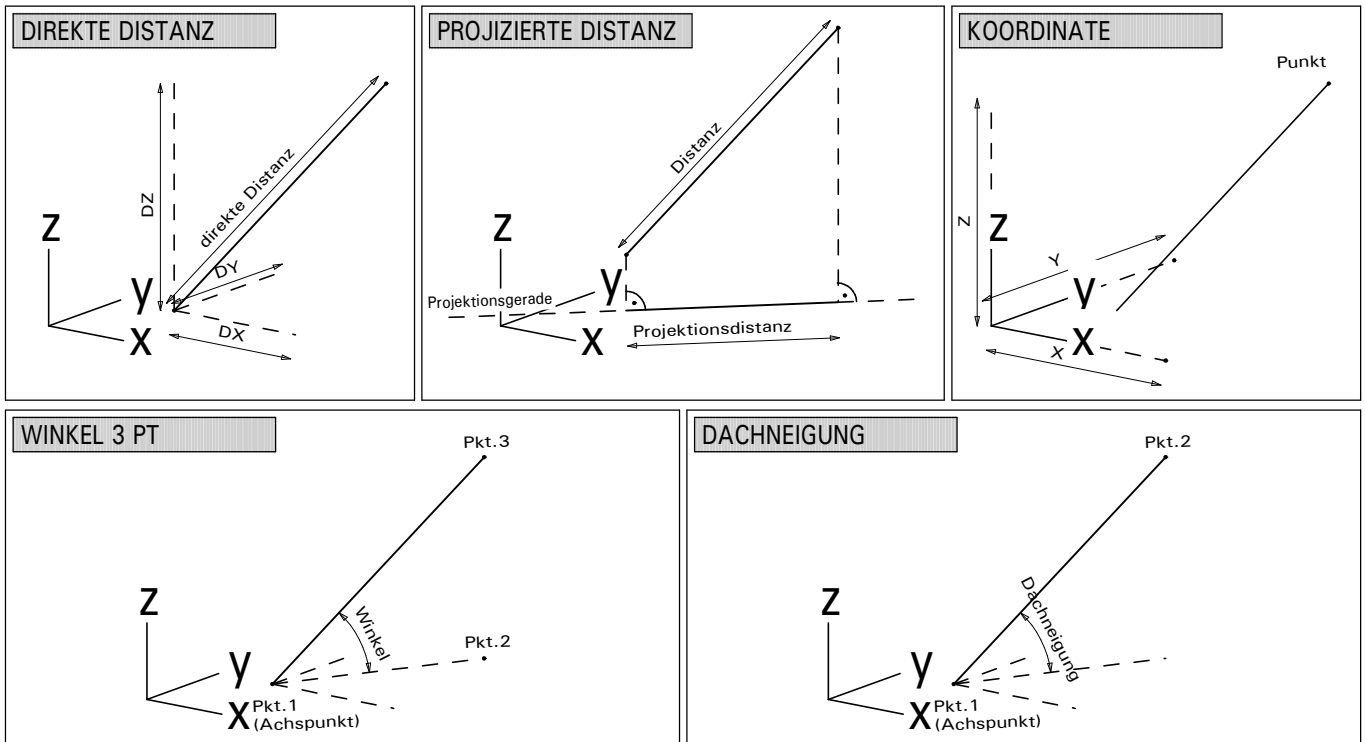


Unter dem Betriebssystem WINDOWS steht die Funktion ALPHA nur dem USER TEST zur Verfügung!!

Wird die Funktion "ALPHA" anstatt mit der linken mit der mittleren Maustaste angeklickt, dann wird die Datei vor dem Verlassen der cadwork-Arbeitsoberfläche zuerst gesichert.

4.14 MESSEN

MESSEN	Diese Funktion bietet die Möglichkeit des räumlichen Messens von Koordinaten, Distanzen, Winkeln, Flächen, Volumen und Schwerpunkten. Die gemessene Größe wird in der aktuellen Einheit ausgegeben !!
→ DIREKTE DISTANZ	Ausgabe der direkten Distanz und der Distanz gem. der X-, Y- und Z-Achse (s. Beisp.)
→ PROJIZIERTE DISTANZ	Ausgabe der auf eine Projektionsgerade projizierten Distanz im Raum (s. Beisp.)
→ KOORDINATEN	Ausgabe der X-, Y- und Z-Koordinate des angeklickten Punktes, bezogen auf das räumliche Koordinatensystem (s. Beisp.)
→ WINKEL 3 PT	Ausgabe des Winkels im Raum. Anklicken des Achspunktes und zweier Punkte des Winkels (s. Beisp.)
→ WINKEL GER.-EBENE	Winkel zwischen einer Geraden (Kante) und einer Ebene im Raum
→ DACHNEIGUNG	Erster Punkt = Achspunkt (z.B. Traufpunkt). Zweiter Punkt = Höhenpunkt (z.B. Firstpunkt). Winkel = Winkel zwischen eingegebener Geraden und der X-Y-Ebene. (s. Beisp.)
→ FLAECHE	Fläche des aktiven Flächenelementes wird ausgegeben
→ OBERFLAECHE	Die Oberfläche aller aktiven Elemente wird ausgegeben
→ VERT. FLAECHE	Die Größe aller vertikalen Flächen der aktiven Elemente wird ausgegeben
→ HOR. FLAECHE	Die Größe aller horizontalen Flächen der aktiven Elemente wird ausgegeben
→ VOLUMEN AKT. EL.	Das Volumen der aktiven Elemente wird überprüft und ausgegeben
→ SCHWERPUNKT	Der Schwerpunkt aller aktiven Elemente wird berechnet und in der Konstruktion als Knoten sichtbar gemacht



4.15 REDRAW

Funktion baut den Bildschirm neu auf (z. B. nach dem Löschen von Elementen)

< Leerschlagte/SPACE >

5. ANHANG

5.1 TASTATURBELEGUNG

- A** "HINZUFUEGEN" "ACHSE" (B: Hinzufügen eines Bolzens, L: Hinzufügen einer Linie)
- B** Bundseite (Bezugsseite) im Elementbaummodul wird ein- oder ausgeblendet
- C** "SCHNEIDEN" (D: Durschneiden)
- D** "SCHWEISSEN" (Alle aktiven Volumenelemente werden zu einem Element Typ cadwork zusammengeschweißt).
- E** zeichnet eine Hilfsgerade parallel zu einer Kante/Segment mit wählbarem Abstand (2D-Arbeitsebene)
- F** "HINZUFUEGEN" "FLAECHEN"
- G** "VERSCHIEBEN" "GLEITEN TRANS." von aktiven Elementen oder Gruppen
- H** +/- Höhenknoten
- J** "MODE" " + ALLE ELEMENTE"
- K** "HINZUFUEGEN" "KNOTEN"
- L** "HINZUFUEGEN" "LINEARES ELEMENT" / "VOLUMEN"
- M** Hinzufügen Hilfspunkt als MITTELPUNKT.
- N** "HINZUFUEGEN" "KATALOG" -> aus dem im Userprofil voreingestelltem Verzeichnis.
- O** "MESSEN" "DIREKTE DISTANZ"
- P** "HINZUFUEGEN" "ELEMENT LINEAR OHNE LISTE"
- Q** zeichnet eine Hilfsgerade als Lot
- R** zeichnet einen Hilfskreis mit Zentrum und Radius (2D)
- S** zeichnet eine Hilfsgerade auf eine Kante/Segment
- T** +/- Element nach Typ
- U** "HINZUFUEGEN" "OBJEKT EXTERN"
- V** "SCHNEIDEN" "VERBINDUNGEN: G: Gerberstoß, Überblattung, Versätze etc."
- W** Drehen der Längsachse von aktivierten linearen Elementen um 90° (neu,nicht mehr 180°).
- X** zeichnet eine Hilfsgerade gemäss X (3D) bzw. horizontal (2D)
- Y** zeichnet eine Hilfsgerade gemäss Y (3D) bzw. vertikal (2D)
- Z** zeichnet eine Hilfsgerade gemäss Z (3D)
- 0** "HILFSLINIEN"
- 1** "MODIFIZIEREN"
- 2** kopiert aktive Elemente in das 3D Clipboard, es wird eine Clipboard Nr. zwischen 1 (Default) und 999 abgefragt.
- 3** fügt Elemente aus dem Clipboard ein. Es wird wiederum eine Clipboard Nr. zwischen 1 (Default) und 999 abgefragt.
- 4** "VERSCHIEBEN" "ROTATION"
- 5** "VERSCHIEBEN" "TRANSLATION"
- 6** "KOPIEREN"
- 7** "STRECKEN"
- 8** "LOESCHEN"
- 9** "WIDERRUFEN" letzter Operation
- ,** kopiert aktive Elemente in das 2D Clipboard, es wird eine Clipboardnummer zwischen 1 (Default) und 999 abgefragt.
- +** "Z +" (ZOOM) um den Faktor 2 an der aktuellen Position des Fadenkreuzes
- "Z-" (ZOOM) um den Faktor 0.5 an der aktuellen Position des Fadenkreuzes
- /** "MODE" "- ELEM INAKTIV"
- *** "MODE" "- ELEM AKTIV"
- \$** Umschalten auf USER TEST (zum ausprobieren von neuen Funktionen)
- ?** zeigt diese Liste der Tastaturbelegung am Bildschirm, kann ausgedruckt werden
- SPACE** führt einen REDRAW (Bildschirmneuaufbau) aus.
- ← ↑ →** Verschieben der Bildschirmdarstellung (PAN) um den im Hilfsmenü eingestellten Wert.
- SHIFT + ← ↑ →** } Rotation der Konstruktion mit dem im Hilfsmenü eingestellten Winkel um die Z-Achse oder horizontale Bildschirmachse
bzw. um ein berechnetes Rotationszentrum wenn "C" angeklickt ist (rot) oder um ein definiertes Rotationszentrum
das durch Anklicken der Schaltfläche "C" mit der mittleren Maustaste bestimmt werden kann.

- SHIFT + N** Hinzufügen einer Variante (E-2D)
- SHIFT + "-"** Desaktiviert sämtliche Elemente bis auf das zuerst aktivierte. (Erspart das Trennen von Gruppen)
- STRG + A** Wenn ein Bauteil aktiviert wird können andere Bauteile mit gleichen Attributen aktiviert werden.
+ N: aktivieren der gleichen Namen
+ A: aktivieren der Baugruppe
+ U: aktivieren der Bauuntergruppe
+ B: aktivieren der Bemerkung
+ F: aktivieren der gleichen Farbe
+ Y: aktivieren der Wandsituation
+ P: aktivieren der gleichen Positionsnummer
- STRG + C** kopieren der aktiven Elemente in das 3D Clipboard ohne Abfrage der Clipboard Nr.
es wird automatisch die Clipboard Nr.1 gewählt. (siehe auch "2")
- STRG + E** Elementeigenschaften für den Elementbau können vergeben werden.
- STRG + V** einfügen der Elemente aus dem Clipboard ohne Abfrage der Clipboard Nr.
es wird automatisch die Clipboard Nr.1 gewählt. (siehe auch "3")
- STRG + S** Sichern der Datei unter dem aktuellen Namen, ohne Abfrage ob wirklich gesichert werden soll.
- STRG + W** Dreht die Querachse um jeweils 90°.
- STRG + Q - OUTPUT -- MASCHINE** Aktuelle Maschine (zuletzt gewählte Maschine) .
- STRG + X** ausschneiden der aktiven Elemente in das 3D Clipboard ohne Abfrage der Clipboard Nr. es wird automatisch die Clipboard Nr.1 gewählt. (siehe auch "2")

nur WINDOWS NT:

- ALT + A** Ansicht der aktiven Elemente. Die Blickrichtung gibt die Breitenachse des Bauteils mit dem aktiven Punkt vor (Blickrichtung immer auf die positive Achse). Befindet sich unter den aktiven Elementen eine Wandhülle, gibt diese die Blickrichtung vor. Zusätzlich erfolgt ein Zoom auf die aktiven Elemente.
- ALT + D** Draufsicht der aktiven Elemente. Die Blickrichtung gibt die Höhenachse des Bauteils vor (siehe ALT + A).
- ALT + S** Querschnitt der aktiven Elemente. Die Blickrichtung gibt die Längsachse des Bauteils vor (siehe ALT + A).
- ALT + R** Dreht die aktuelle Axonometrie um 180 Grad.
- ALT + E** Hinzufügen --> Elementbau --> Berechnung.
- ALT + Q** Arbeitsebene (E-2D) durch 3 Punkte
- ALT + X** Arbeitsebene (E-2D) senkrecht zur Achse X
- ALT + Y** Arbeitsebene (E-2D) senkrecht zur Achse Y
- ALT + Z** Arbeitsebene (E-2D) senkrecht zur Achse Z

5.2 ERKENNUNGSPUNKTE MIT TASTATUR (bei Abfrage)

A.) MAUS (wenn nichts anderes in der Kommentarl Linie steht)

- (L) geht auf den nächstgelegenen Konstruktionspunkt
- (M) übernimmt die Cursorposition auf dem Bildschirm (es wird kein vorhandener Pkt. benötigt, nur in E-2D möglich).
- (R) zurück zum Menü

B.) TASTATUR

- C** gibt Globalkoordinaten an
- D** gibt Relativkoordinaten zum nächstgelegenen Punkt des Cursors an
- I** Schnittpunkt zwischen 2 Linien/Segmenten in Cursornähe
- M** Mittelpunkt aus 2 Punkten
- P** fixiert den am Cursor nächstliegenden Punkt
- V** einfügen einer Grösse in X-, Y- oder Z-Richtung oder gemäss aktiver Kante
- X** verschieben parallel X-Achse
- Y** verschieben parallel Y-Achse
- Z** verschieben parallel Z-Achse